

TRAZABILIDAD DE PRODUCTORES DE FRUTAS EN LA REGIÓN DEL  
TEQUENDAMA

**CRISTIAN CAMILO AYALA GONZÁLEZ**  
**DANIEL FELIPE GARCÍA LIZARAZO**

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE MERCADOS  
BOGOTÁ  
2016

TRAZABILIDAD DE PRODUCTORES DE FRUTA EN LA REGIÓN DEL  
TEQUENDAMA

**CRISTIAN CAMILO AYALA GONZÁLEZ**  
**DANIEL FELIPE GARCÍA LIZARAZO**

TRABAJO DE GRADO- PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO DE MERCADOS

Directora Temática  
CELINA TERESA FORERO  
MSc. Mercadeo Agroindustrial

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE MERCADOS  
BOGOTÁ  
2016

## CONTENIDO – INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>GLOSARIO .....</b>                          | <b>8</b>  |
| <b>RESUMEN .....</b>                           | <b>11</b> |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                      | <b>12</b> |
| <b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>     | <b>15</b> |
| 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....              | 15        |
| 1.2 SUPUESTO .....                             | 15        |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....    | 15        |
| 1.4 OBJETIVOS .....                            | 16        |
| 1.4.1 Objetivo General. ....                   | 16        |
| 1.4.2 Objetivos específicos. ....              | 16        |
| <b>2. MARCO REFERENCIAL .....</b>              | <b>17</b> |
| <b>2.1. MARCO HISTÓRICO O DE ORIGEN .....</b>  | <b>17</b> |
| 2.1.1 Descripción De la zona de estudio: ..... | 17        |
| 2.2 Perfil de la región .....                  | 18        |
| 2.2.1 Ubicación geográfica .....               | 18        |
| 2.2.2 Ubicación, extensión y límites .....     | 19        |
| 2.2.3 División administrativa .....            | 19        |
| 2.2.4 Fisiografía .....                        | 19        |
| 2.2.5 Hidrografía .....                        | 20        |
| 2.2.6 Clima .....                              | 20        |
| 2.2.7 Actividades económicas .....             | 21        |
| 2.2.8 Vías de comunicación .....               | 22        |
| 2.2.9 Turismo .....                            | 22        |
| 2.1.2 Historia del término: .....              | 23        |
| 2.1.3 ANTECEDENTES DE EFECTIVIDAD .....        | 24        |
| <b>2.2 MARCO ECONÓMICO .....</b>               | <b>24</b> |
| <b>2.3. MARCO TEÓRICO .....</b>                | <b>26</b> |
| 2.3.1 DEFINICION DE TRAZABILIDAD .....         | 28        |
| 1.3.2. TIPOS DE TRAZABILIDAD .....             | 30        |

Comentario [MM1]: Se repite?

Comentario [DFGL2]: ok

|  |     |
|--|-----|
| 1.3.3. BENEFICIOS DE LA TRAZABILIDAD .....       | 31  |
| 1.3.4. BASES DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD ..... | 32  |
| 1.3.5. MODELAMIENTO CASUAL .....                 | 32  |
| 1.4. MARCO CONCEPTUAL .....                      | 33  |
| 1.5 MARCO JURÍDICO LEGAL .....                   | 33  |
| 1.6 MARCO TECNOLÓGICO .....                      | 35  |
| 1.7 MARCO SOCIAL Y CULTURAL .....                | 39  |
| 1.8 MARCO METODOLÓGICO .....                     | 39  |
| 1.8.2 Muestra .....                              | 40  |
| 1.8.3 HALLAZGOS .....                            | 47  |
| 1.8.4 RESULTADOS OBTENIDOS .....                 | 85  |
| 3. RECOMENDACIONES .....                         | 100 |
| 4. CONCLUSIONES .....                            | 103 |
| 5. BIBLIOGRAFIA .....                            | 104 |

## LISTA DE TABLAS

pág.

**Tabla 1:** Requisitos de la Certificación en BPA otorgada ICONTEC,  
basados en la NTC 5400.....

**Tabla 2:** Requisitos de la Certificación en BPA otorgada ICONTEC,  
basados en la NTC 5400 – Resuelta.....

**Tabla 3:** Técnicas de capacitación en cuanto al uso.....

**Tabla 4:** Técnicas de capacitación en cuanto al tiempo.....

**Tabla 5:** Ejecución del entrenamiento.....

## LISTA DE GRÁFICAS

pág.

**Gráfica 1:** Apoyo por parte de ASPROMANCOL.....

**Gráfica 2:** superficie del productor para desarrollar su actividad.....

**Gráfica 3:** Productos que se utilizan en el cultivo.....

## LISTA DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1:</b> Diagrama causal de evaluación de tecnología de trazabilidad en la cadena de suministro frutícola..... | 37 |
| <b>Figura 2:</b> Diagrama causal de implementación de tecnología de trazabilidad.....                                  | 38 |
| <b>Figura 3:</b> Tanques de almacenamiento de aguas lluvia.....  | 47 |
| <b>Figura 4:</b> Estado del agua almacenada durante el último mes.....   | 47 |
| <b>Figura 5:</b> Tanque auxiliar de almacenamiento de aguas.....   | 48 |
| <b>Figura 6:</b> Campo frutal.....   | 49 |
| <b>Figura 7:</b> Árbol Naranja Tangelo - Árbol de Mango Tommy.....   | 49 |
| <b>Figura 8:</b> Marcado de árbol frutal.....  | 50 |
| <b>Figura 9:</b> Marcado árbol frutal 2.....   | 51 |
| <b>Figura 10:</b> Diagrama de procesos – bajo.....   | 63 |
| <b>Figura 11:</b> Diagrama de procesos – medio.....  | 64 |
| <b>Figura 12:</b> Diagrama de procesos – alto.....   | 64 |
| <b>Figura 13:</b> Trazabilidad Externa.....  | 69 |

## GLOSARIO

**Accesibilidad:** Grado o nivel en el que se puede hacer uso de algo según un planteamiento establecido.

**Agricultor:** Persona encargada de labrar, cultivar y trabajar la tierra.

**Asociación de Cultivos:** Conjunto de fuerzas financieras que generan inversiones y que son accionadas cuando es insuficiente la capacidad productiva de los sectores que producen insumos para una línea de producción.

**Comentario [IM3]:** ¿Qué fuerzas?

**Aspromancol:** Asociación de productores de mango de Colombia.

**Auditoria:** La auditoría es el examen crítico y sistemático que realiza una persona o grupo de personas independientes del sistema auditado, con el objeto de emitir una opinión independiente y competente.

**Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):** Conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a asegurar la protección de la higiene, la salud humana y el medio ambiente, mediante métodos ecológicamente seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.

**Cadena Productiva:** Conjunto de agentes económicos que participan directamente en la producción, transformación y en el traslado hasta el mercado de realización de un mismo producto agropecuario"(Duruflé, Fabre y Young. Traducido por IICA)".

**Comentario [IM4]:** Aspectos de forma:  
-Falta una comilla y la cita debe ir sin la f

**Comercialización:** Conjunto de actividades vinculadas al intercambio de bienes y servicios entre productores y consumidores.

**Contaminación:** Introducción de sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso.

**Cosecha:** Recolección de los frutos, semillas u hortalizas de los campos en la época del año en que están maduros. La cosecha marca el final del crecimiento de una estación o el final del ciclo de un fruto en particular.

**Distribución:** Proceso que consiste en hacer llegar físicamente el producto al consumidor.

**Financiación:** La financiación consiste en aportar dinero y recursos para la adquisición de bienes o servicios.



**Identificación:** La identificación está vinculada a la identidad, que es el conjunto de los rasgos propios de un sujeto o de una comunidad. Dichos rasgos caracterizan al individuo o al grupo frente a los demás.

**Indemnización:** Compensación por un daño que se haya recibido.

**Insumos:** Implementos que sirven para un determinado fin y que se pueden denominar como materias primas, específicamente útiles para diferentes actividades y procesos.

**Lotear:** División en lotes o parcelas un terreno.

**Método de Recolección:** Manera en la cual se toman y se agrupan los frutos obtenidos de la cosecha.

**Palos:** Árbol donde se desarrolla el fruto.

**Parámetros:** Dato que se considera como imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación.

**Periodo de Carencia:** Tiempo en el cual se desarrolla la cosecha.

**Plaguicidas:** Combinación de sustancias que se emplea para ahuyentar o eliminar las plagas.

**Plan de saneamiento:** Estrategia establecida para tener una higiene correcta y adecuada para evitar contaminación y cumplir con los requerimientos establecidos.

**Comentario [IM5]:** cumplir

**Planificación:** Proceso que implica la observación de una serie de pasos que se establecen a priori y para los cuales, quienes la realizan, deben utilizar una serie de herramientas y expresiones.

**Comentario [IM6]:** Revisar redacción.

**Comentario [IM7]:** ¿Qué herramientas y expresiones?

**Pos-Cosecha:** Parte integral de la cadena alimentaria y se ubica desde que el producto es cosechado hasta que llega al consumidor para su consumo fresco o hasta que el producto es utilizado como materia prima para su posterior procesamiento.

**Productor:** Persona que interviene en la producción de bienes y servicios en la organización.

**Riesgo Fitosanitario:** Riesgo de transmitir y/o transportar plagas de la agricultura de importancia económica en base a su nivel de procesamiento.

**Riesgo Sanitario:** Medida de los posibles perjuicios para la salud de una población concreta derivados de la ocurrencia de una situación peligrosa.

**Segregación:** Aparar o separación de diferentes elementos con diversos usos independientes.

**Trazabilidad:** La Trazabilidad consiste en tener la capacidad de descifrar de cualquier producto, que artículos lo componen y en que proporciones. A que proveedor se compró cada una de esas materias primas con las que el producto ha sido elaborado y finalmente el detalle de los clientes a los que has enviado cada lote de producto que haya pasado por tu empresa. (Hansen)<sup>1</sup>

**Comentario [MM8]:** Revisar la redacción y el concepto que no se ajusta a los que encontramos en la literatura. Si es aporte no es muy concluyente

**Comentario [MM9]:** Verificar si es referencia? Si es así verificar citaciones de acuerdo a ICONTEC 1486

---

<sup>1</sup> Hansen, Samuel. Portal Internacional de la Trazabilidad. [En línea]  
<http://www.gestiontrazabilidad.com/>.

## RESUMEN

### Título: TRAZABILIDAD DE PRODUCTORES DE FRUTA EN LA REGIÓN DEL TEQUENDAMA

**Autores:** Cristian Camilo Ayala González y Daniel Felipe García Lizarazo

**Directora:** Celina Forero Almanza

#### Descripción:

El presente trabajo de grado muestra el análisis del estudio de trazabilidad de la producción para pulpa de fruta en una planta despulpadora, presentando un proyecto de implementación de trazabilidad para los agricultores, que permita enriquecer el proceso y mejorar el rendimiento de las actividades realizadas durante la producción de pulpa.

**Comentario [MM10]:** ¿La trazabilidad viable?

**Comentario [DFGL11]:** Ok

Teniendo en cuenta la información recolectada en la región del Tequendama municipio Mesitas del Colegio, vereda Las Palmas se busca presentar una solución a las necesidades detectadas, proyectando un plan que permita una mejor implementación de la trazabilidad, que acceda a un mejor desempeño y productividad, buscando herramientas tecnológicas al alcance de los agricultores y recolectores, distribuidores de pulpa de fruta. Ya que es importante identificar los procesos que se desarrollan en las actividades propuestas bajo los estándares establecidos por la norma de buenas prácticas agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas (Requisitos Generales) NTC 5400 establecidas por el ICONTEC, que buscan dar cumplimiento con los parámetros establecidos para la trazabilidad.

## INTRODUCCIÓN

Indagar acerca de las enormes riquezas naturales que ofrece la investigación correspondiente al estudio de las condiciones de trazabilidad con las que cuenta el municipio de El COLEGIO, en particular los asociados pertenecientes a la Asociación de productores de mango de El Colegio – ASPROMANCOL y de esta inferir sobre los contextos de otros productores de la vereda Las Palmas de Municipio de Mesitas del Colegio, ajenas aun para la población, pero de gran valor para los productores del sector, que se han encargado de desarrollar durante décadas actividades agrícolas para consumo propio y comercialización de los productos cultivados. Con el transcurrir del tiempo hemos conocido la gran participación que puede llegar a potencializar el tema agrario en el país, convirtiéndose en una fuente de empleo, aumento de exportaciones, diversificación de productos y consolidación de la marca país, siendo este un desarrollo sostenible para el mismo.

No obstante, la actividad agrícola en el país durante las últimas décadas se ha caracterizado por su falta de interés complementado por un conflicto armado en diferentes regiones. Adicionalmente, las políticas implementadas durante los últimos periodos presidenciales, en donde se refleja el gran interés de favorecer a determinados grupos sociales que no generan beneficio grupal, sino por el contrario busca un beneficio selectivo. En la actualidad, el agricultor Colombiano se encuentra excluido del concepto agricultura comercial sostenible.<sup>2</sup>

---

2 Julian Eduardo Cardozo Millan, Laura Catalina Isaza Castillo, Ana Maria Lopez Penagos, Sivoney Rodriguez Nuñez. 2011. *Propuesta para el desarrollo de un Clúster Frutícola en el departamento de Cundinamarca*. Bogotá D.C. : s.n., 2011.

**Comentario [IM12]:** Revisar el tema de las comas en los conectores. Les dejo un ejemplo de la página Castellano Actual: *La Ortografía básica de la lengua española (2010)* determina que estos conectores, colocados al principio de una oración, deben separarse del resto a través de una coma. Ejemplos: Además, ya llevaba una hora esperando su turno; Por consiguiente, nos mantendremos alerta ante cualquier amenaza. No obstante, la regla señala que cuando estos nexos van en medio de la oración, se escriben entre comas: No quiso ir al colegio, además, fingió estar enfermo; Estas palabras son sinónimas, es decir, significan lo mismo; los antónimos, en cambio, tienen significados opuestos.

**Comentario [DFGL13]:** ok

**Comentario [MM14]:** Ajustar de acuerdo a normas de citación correctas en pregrado aplica ICONTEC

**Comentario [DFGL15]:** ok

Por ende, al analizar la situación que enfrenta el sector agrícola del país, por la falta de apoyo reflejada por el Estado y de conocimiento por parte de los productores, encontramos aun así que los productores cuentan con diferentes alternativas que les permiten seguir siendo competitivos en el momento de desarrollar sus actividades agrícolas, en Colombia contamos con una gran diversidad de suelos, climas, grande periodos productivos durante el año, lo que facilita la mejora en procesos, que se puede llegar a ver reflejados en mayor generación de empleos para poblaciones vulnerables.

Este trabajo de grado está dirigido a estudiar la trazabilidad en la región del Tequendama y en específico en la vereda Las Palmas del Municipio de Mesitas del Colegio, evaluando las diferentes fincas de producción frutícola y las oportunidades en los mercados regionales.

La trazabilidad se convirtió en una herramienta que proporciona la posibilidad de ganar en disposición y eficacia a la hora de cumplir a los consumidores, en lo relacionado con dar respuestas asertivas en cuanto a calidad, sanidad, aprovechamiento e identificación de alimentos procesados puestos al público de manera idónea, considerando que estos van no solo a suplir necesidades locales, sino, en muchas ocasiones, globales, por lo que el origen y su proceso se hace necesario e identificable, mejorando rendimientos y reduciendo pérdidas.

Uno de los pilares económicos que se evidencia en la Provincia del Tequendama es un tema relacionado con el agro, en donde la producción y venta de frutos en venta es la actividad más común dentro de los habitantes, quienes buscan diferentes posibilidades para que sus productos sean de provecho y representen rentabilidad, el favorecimiento de la infancia desprotegida, como el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), es uno de sus objetivos, y para esto se deben tener claro los procesos que requiere un producto 100% confiable.

Como un primer paso incursionaremos en la cadena de suministro, almacenamiento, producción y distribución convirtiéndolos en procesos productivos, que se hace necesario para desarrollar un estudio de trazabilidad que permita generar confianza en cuanto a calidad y producción. El seguimiento y evaluación de los procesos intervinientes, es primordial para garantizar que el alimento entregado al consumidor es de calidad; y el control y seguimiento ejercido son garantes de que la tecnología de trazabilidad favorece un mejor proceso en el que las variables pueden ser identificadas e intervenidas.

Es por eso que este proyecto busca identificar sistema de trazabilidad desarrollado por cada uno de los productores, la conservación del suministro de agua utilizado para el riego, el manejo de alimentos recolectados, el almacenamiento y distribución de la fruta procesada, el transporte dentro y fuera de las fincas en estudio ubicadas en la Región del Tequendama. Con los resultados de este estudio se busca presentar el diseño de una propuesta viable de trazabilidad que optimice los procesos internos y externos de producción, distribución y logística en fincas productoras de fruta, identificando los errores en los protocolos y procesos para dar soluciones oportunas.

Se buscará que el proyecto planteado se tome en cuenta para su futura implementación de tal manera que permita una evaluación continua y permanente del mismo, de los actores y procesos que intervienen.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Determinar las principales variables que han intervenido de manera negativa sobre la producción de fruta en las fincas de la región del Tequendama, Municipio Mesitas del Colegio, vereda Las Palmas a las cuales se realizó la visita; de ahí identificar ¿Qué proceso de trazabilidad se debe desarrollar en cada una de estas propiedades y que tan eficaz es su implementación para sus procesos?

**Comentario [IM16]:** Revisar

**Comentario [DFGL17]:** ok

### 1.2 SUPUESTO

1. Las fincas asociadas a ASPROMANCOL, cuentan con un sistema de distribución precario, el cual dificulta la comercialización de sus productos, esto basado comentarios de los integrantes de la asociación.
2. Los productores de las fincas, se encuentran en constantes capacitaciones, sobre innovaciones implementadas en el sector agrícola.
3. Los productores han desarrollado sus fincas por medio del conocimiento empírico, sin la implementación de ningún sistema de trazabilidad.
4. La comercialización y consumo de productos frutales en el municipio de Mesitas del Colegio no es óptimo para los comerciantes.

**Comentario [MM18]:** Verificar si es un supuesto, ya que suena más una conclusión a la que llegaría el estudio

**Comentario [DFGL19]:** ok

**Comentario [IM20]:** Revisar, puesto que no hace parte del diagnóstico de la investigación, sino del resultado.

**Comentario [DFGL21]:** ok

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Evidentemente, el adelanto tecnológico ha permitido un mejor nivel de desempeño a nivel general de la vida del ser humano, facilitando diferentes actividades en el plano hogareño, laboral, de recreación, industrial, etc. Por tanto, es indiscutible que en el sector frutícola, se haga uso de la tecnología para diseñar procesos más dinámicos y acceder a herramientas que den garantías de excelencia.

Poseer un proyecto de trazabilidad, proporcionará a cualquier empresa del ramo, la posibilidad de un mayor desempeño y producción, favoreciendo el manejo del tiempo y recursos existentes, con una tendencia a procesos y productos de calidad.

La investigación propuesta busca por medio de la aplicación de censos el análisis de las fincas productoras de fruta en la vereda Las Palmas, que permita obtener una información real, detallada y actualizada de las competencias con las que se cuentan, permitiéndole generar estrategias de mejora y toma de decisiones a los productores.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo General.

Desarrollar un proceso de trazabilidad viable, que permita un mejor desempeño productivo, determinando los beneficios que se puedan llegar a generar en las fincas visitadas en la vereda las Palmas, municipio Mesitas del Colegio.

**Comentario [MM22]:** Si esto no se logro no es parte del objetivo si es en un futuro no se coloca en el objetivo

**Comentario [DFGL23]:** ok

### 1.4 2 Objetivos específicos.

- Realizar un diagnóstico y respectivo análisis del estado inicial en el que se encuentran las fincas seleccionadas en común acuerdo con los asociados y que corresponden a la vereda Las Palmas del Municipio de Mesitas del Colegio, productoras de fruta.
- Identificar las principales falencias que se presentan durante el proceso productivo en cada una de las fincas, que puedan llegar afectar el sistema de trazabilidad que se desea implementar.
- Validar las condiciones de trazabilidad que aplican o manejan los productores en sus procesos de siembra, cosecha, riego, podas y/o pos cosecha. Buscando de esta manera generar alternativas que faciliten la labor del productor.



## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1. MARCO HISTÓRICO O DE ORIGEN**

#### **2.1.1 Descripción De la zona de estudio:**

La región de Tequendama (Cundinamarca) se encuentra situada al sur occidente de la capital de la república, a una distancia de 65 Km, está formada por los municipios de La mesa (capital de la provincia), Anapoima, Anolaima, Apulo, Cachipay, El colegio, Quipile, San Antonio del Tequendama, Tena y Viotá.

Actualmente cuenta con 136.606 habitantes distribuidos en un área total de 893 Km. se caracteriza por mantener un clima templado con temperaturas promedio de 21°C a 23°C y tiene una altura promedio de 1.151 msnm. Esta región del departamento tiene vocación Agropecuaria y es un destino turístico.

Adicionalmente a esto, la región del Tequendama se encarga de producir el 4.4% del PIB del Departamento de Cundinamarca. Su particular clima permite cultivos frutales como el mango, variedad de cítricos, cultivos transitorios de maíz y tomate, entre otros, considerados de autoabastecimiento.

Demográficamente, la Provincia del Tequendama cuenta con el 64% de su población ubicada en áreas rurales en donde el 95% de las actividades que se desarrollan son agropecuarias, en las cuales se encuentra directamente relacionada una población activa entre los 25 y 39 años de edad, esto debido a que en la región se registran altas tasas de migración de personas jóvenes, principalmente a la ciudad de Bogotá, en busca de mejores oportunidades de desarrollo personal.

En temas educativos la provincia se caracteriza por contar con una tasa de analfabetismo del 8,8 en las zonas urbanas y un 13,5% en zonas rurales<sup>3</sup>.

La explotación turística se da aprovechando la cercanía a Bogotá D.C. La región le ofrece al turista la oportunidad de disfrutar de piscinas, discotecas, platos típicos, frutas, y en determinadas fechas otras actividades recreativas típicas de la zona.

Esta cercanía con la capital del país, y área de gran influencia en la región, le brinda una gran ventaja a los municipios, teniendo la posibilidad de comercializar los productos en un menor tiempo, de manera más rápida en un mercado cada día más grande, que necesita continuamente productos naturales, de calidad, frescos, de buen sabor. Sin embargo, en la actualidad los municipios de la región consideran que se encuentran desmotivados debido al papel que juega el intermediario en la comercialización de la producción de sus tierras, ya que el campesino no recibe un pago adecuado por sus productos y la zona entera se ve estancada y desconforme con la situación que atraviesa actualmente.<sup>4</sup>

**Comentario [MM24]:** Verificar norma aplicada en citación en general del documento

**Comentario [DFGL25]:** ok

## 2.2 Perfil de la región

### 2.2.1 Ubicación geográfica

Superficie: 24.210 km<sup>2</sup> Población: 2'721.378 (Estimación y proyección de población nacional, departamental y municipal total por área 1985-2020.)

Densidad: 96.7 Hab/Km<sup>2</sup>

**Comentario [IM26]:** Les recomiendo revisar el documento [Estimación y proyección de población nacional, departamental y municipal total por área 1985-2020](#). Pueden encontrar información más actualizada.

**Comentario [DFGL27]:** ok

---

**3** Julian Eduardo Cardozo Millan, Laura Catalina Isaza Castillo, Ana Maria Lopez Penagos, Sivoney Rodriguez Nuñez. 2011. *Propuesta para el desarrollo de un Clúster Frutícola en el departamento de Cundinamarca*. Bogotá D.C. : s.n., 2011.

**4** Julian Eduardo Cardozo Millan, Laura Catalina Isaza Castillo, Ana Maria Lopez Penagos, Sivoney Rodriguez Nuñez. 2011. *Propuesta para el desarrollo de un Clúster Frutícola en el departamento de Cundinamarca*. Bogotá D.C. : s.n., 2011.

### **2.2.2 Ubicación, extensión y límites**

El Departamento de Cundinamarca está situado en la parte central del país, localizado entre los 03°40'14" y 05°50'11" de latitud norte y los 73°03'08" y 74°53'35" de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 24.210 km<sup>2</sup> lo que representa el 2.12 % del territorio nacional. Limita por el Norte con el departamento de Boyacá; por el Este con los departamentos de Boyacá y Meta; por el Sur con los departamentos de Meta, Huila y Tolima, y por el Oeste con el río Magdalena, que lo separa de los departamentos de Tolima y Caldas.

### **2.2.3 División administrativa**

El departamento de Cundinamarca está dividido en 116 municipios, 14 corregimientos, 177 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 58 círculos notariales, con un total de 124 notarías; 3 círculos de registro con sede en Bogotá D.C y 13 oficinas seccionales; 1 distrito judicial con cabecera de circuito en Cáqueza, Facatativá, Gachetá, Girardot, La Palma, Leticia (Amazonas), Soacha, Fusagasugá, La Mesa, Villeta, Guaduas, Zipaquirá, Chocontá, Pacho y Ubaté. El departamento conforma la circunscripción electoral de Cundinamarca.

### **2.2.4 Fisiografía**

El territorio del departamento de Cundinamarca presenta relieves bajos, planos y montañosos, todos correspondientes a la cordillera Oriental en ambos flancos. En este contexto, en el departamento, se pueden distinguir cuatro regiones fisiográficas denominadas flanco occidental, altiplano de Bogotá, flanco oriental y el piedemonte llanero.

La primera es una faja en dirección sur - norte y se inicia en el páramo de Sumapaz; las alturas están comprendidas entre los 300 y los 3.500 m sobre el nivel del mar, siendo los más bajos los accidentes situados en el valle del río Magdalena. La segunda comprende el centro del departamento; por el sur limita con las estribaciones del páramo de Sumapaz y por el norte se extiende hasta el departamento de Boyacá; es de relieve plano enmarcado por los dos cordones cordilleranos y algunos cerros dispersos en el mismo altiplano. La tercera es una faja paralela a la anterior, de relieve alto y abrupto reflejado en las formaciones de Medina y la cuchilla de Ubalá. La cuarta corresponde al oriente del territorio, como su nombre lo indica; es una franja de transición entre la cordillera y los llanos orientales (piedemonte llanero) con alturas entre 300 y 1.500 m sobre el nivel del mar. Todo el territorio se extiende sobre un conjunto de estructuras sinclinales y anticlinales en los flancos oriental y occidental de la cordillera, con la presencia de fallas en dirección suroeste y noreste.

#### **2.2.5 Hidrografía**

El sistema hidrográfico del departamento de Cundinamarca comprende dos grandes cuencas; al oeste, la del río Magdalena, y al este la del río Meta. A estas cuencas confluyen un total de 11 subcuencas. El río Magdalena recibe las aguas de los ríos Bogotá, Negro, Sumapaz, Minero y Ubaté. Por su parte el Meta recibe los ríos Gavió, Negro, Humea, Guatiquía y Machetá.

#### **2.2.6 Clima**

Por su posición altimétrica, las condiciones climáticas están influidas por la circulación atmosférica, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) que determinan el régimen bimodal en la mayor parte del territorio. El suroeste del altiplano es el sector menos lluvioso (600 mm) debido al efecto de abrigo

originado por los cordones cordilleranos que enmarcan el altiplano. La mayor pluviosidad se da en el piedemonte llanero, a los 500 m de altura, donde las lluvias están por encima de los 5.000 m. Los meses más lluviosos son 9 marzo - abril y octubre - noviembre, intercalados con los menos lluviosos o secos, enero - febrero y julio - agosto. Sus tierras se distribuyen en los pisos térmicos cálido, templado, frío y bioclimático páramo. En el departamento de Cundinamarca se encuentra el parque nacional natural de Chingaza y comparte con los departamentos de Meta y Huila el parque nacional natural de Sumapaz.

### **2.2.7 Actividades económicas**

El sector agropecuario se constituye en la actividad principal de la estructura económica, seguida por la industria, los servicios y el comercio. Dentro de la gran diversificación agrícola del departamento de Cundinamarca sobresalen por su relevancia económica los cultivos transitorios de café, caña panelera, papa, maíz, plátano, arroz, flores, cebada, sorgo, trigo, algodón, hortalizas y frutales. La producción avícola se encuentra bien desarrollada; posee con un alto grado de tecnificación y está localizada en el altiplano cundinamarqués y las terrazas de Fusagasugá, Silvania, Arbeláez y San Bernardino, principalmente. Los minerales más importantes del departamento son el carbón térmico, arcillas, calizas, dolomitas, sal, mármol, oro, plata y esmeraldas; además, existen yacimientos de cobre y hierro. La mayor actividad y producción industrial se localiza en el altiplano cundinamarqués: productos lácteos en Sopó, Zipaquirá, Ubaté, Facatativá; vidrio en Nemocón; cueros y curtiembres en Villapinzón, Chocontá, Mosquera, Cogua; industria química en Soacha, Sibaté, Tocancipá, Zipaquirá, Madrid, Facatativá; textiles en Cajicá, Facatativá, Tocancipá, Cota, Madrid, Soacha; papel y madera en Soacha y Cajicá. Otras actividades industriales se localizan tanto en el altiplano como en los alrededores de Girardot, como la industria de alimentos y

bebidas, materiales de construcción, prendas de vestir; las imprentas y editoriales están en pleno desarrollo principalmente en los municipios cercanos a la capital de la República. Los centros comerciales más importantes son Girardot, Zipaquirá, Facatativá, Fusagasugá, Chía, Madrid, Soacha, Funza, Mosquera, Villeta y Tocaima.

#### **2.2.8 Vías de comunicación**

El departamento de Cundinamarca es atravesado por la red troncal nacional que permite la comunicación con la mayoría de las ciudades del país, además, existen numerosas vías secundarias que conectan a su vez las diferentes cabeceras municipales con la capital. Con la reconstrucción de los ferrocarriles en Colombia, se están rehabilitando las líneas para el transporte de carga en contenedores hacia los puntos de la costa del Caribe y la capital de la República. Solamente tres cabeceras municipales de Cundinamarca cuentan con servicio aéreo, Madrid, Puerto Salgar y Medina, cuya participación tanto para la movilización de pasajeros como de carga no es significativa.

#### **2.2.9 Turismo**

El departamento de Cundinamarca ofrece innumerables atractivos turísticos desde el punto de vista natural, cultural y científico. Entre los principales lugares de interés turístico sobresalen Girardot, Zipaquirá, Facatativá, Fusagasugá, Chía, Madrid, Soacha, Funza, Mosquera, Villeta y Tocaima. Dentro de los parques naturales encontramos el Mana Dulce, Jericó, Las Mercedes, El Frailejón, El Guacal y Neusa. 1.2.1 Provincia del Tequendama Municipio del Colegio.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Julian Eduardo Cardozo Millan, Laura Catalina Isaza Castillo, Ana Maria Lopez Penagos, Sivoney Rodriguez Nuñez. 2011. *Propuesta para el desarrollo de un Clúster Frutícola en el departamento de Cundinamarca*. Bogotá D.C. : s.n., 2011.

### 2.1.2 Historia del término:

El término **Trazabilidad** aparece como tal en 1996, debido a las exigencias de los consumidores europeos, tras la crisis sanitaria con el descubrimiento y el impacto que causara la enfermedad de las Vacas Locas, pero este tipo de sistemas se han utilizado desde muy antiguo, por ejemplo se recuerda en el año 3000 A.C. se usaba la identificación de los perros con collares que tenían medallas colgadas, en el Egipto antiguo los animales que se iban a sacrificar se inspeccionaban previamente según instrucciones precisas del sacerdote, quien ponía en sus cuernos un papiro de aceptación, más adelante en Egipto, el supervisor de tierras registraba tierras y se marcaban animales con un sello de metal (bronce) bajo la atenta mirada del escriba y su toma de notas. En el año 30, se etiquetaban los envases con vino con la firma del bodeguero Tutmes, en el mandato de Ramses II en Per.Amon<sup>6</sup>

Ya más adelante, se reconocen hechos de trazabilidad como el referente al caballo Bucéfalo de Alejandro Magno, cuyo nombre (que significaba cabeza de buey) poseía una marca propia de identificación, de igual manera los caballos en Grecia y en el Imperio Romano tenían marcas hechas a fuego o con potasa sobre la piel de los caballos, al igual que el ganado bovino romano y las ánforas del vino o del aceite que venían con sellos identificando su procedencia.

Para el control de las grandes epidemias de peste en Lérida, Jacmé d'Agramont (1348), ordenó que los alimentos vendidos debían llevar un certificado de origen para no recibir mercancía procedente de regiones atacadas con la peste. Para 1557 en Nápoles, quien entraba a la ciudad era inspeccionado por oficiales que atendían las "cartillas de salud" de cada persona y sus mercancías para avalar que no provenían de ciudades con peste. Con el decreto 18 1714, se reglamenta en Francia la venta de

---

6 Centros Tecnológicos cetece. (sin fecha). 2. Historia de la Trazabilidad. Madrid. MP3\_2\_appcc\_trazabilidad.pdf. p.1

carne con un certificado y una marca especial de calidad, mientras que en 1716 en Prusia, el rey Guillermo Federico aprueba el decreto por el cual el ganado extranjero se marca en el cuerno para precisar origen, fecha y propietario. En Inglaterra también se marcaron los gansos con un punzón en el pico y se registraron en un libro durante los siglos XVIII y XIX. Para el mismo siglo XVIII con la epidemia de rabia, los perros debían ser marcados con un collar que tenía el nombre del dueño y un número de registro, lo que se hizo en Lisboa, Barcelona y Estrasburgo<sup>7</sup>.

### 2.1.3 ANTECEDENTES DE EFECTIVIDAD

La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), en su documento de buenas prácticas agrícolas, asegura que la tecnología ha aportado de manera rápida y eficaz instrumentos que facilitan las buenas prácticas agrícolas, entre las cuales se encuentra la trazabilidad, simplificando el manejo de la información, con costos relativamente accesibles.

En este mismo documento pone como ejemplo la industria de la carne que ha ganado en seguridad en lo que respecta al seguimiento de los productos desde el origen, hasta llegar a las manos del consumidor<sup>8</sup>. El documento también plantea como conclusión del análisis de sistemas de rastreabilidad trazabilidad, que “en definitiva otorga transparencia y credibilidad a la cadena agroalimentaria y permite garantizar su calidad e inocuidad.

**Comentario [IM28]:** Recuerden que todas las citas deben ir en superíndice.

## 2.2 MARCO ECONÓMICO

Una de las ventajas que tiene el mercado agrícola de Colombia, es que cuenta con una gran variedad de frutas, en cuanto a sabor, color, tamaño, forma, sino también por su precio, su producción durante todo el año, e inclusive por ser común o exótica;

---

<sup>7</sup> Ibíd. p.2

<sup>8</sup> Óp. cit. FAO. pág. 28.



Las frutas en general son consumidas en el país, pero también son exportadas a diferentes lugares del mundo, especialmente a Europa, donde se consumen las frutas exóticas en países como Alemania y países bajos, como informara Procolombia, marca dedicada a promover las exportaciones, el turismo, la inversión y la marca del país<sup>9</sup>. Y efectivamente, el Plan Frutícola Nacional (PFN), plantea que el consumo mundial de frutas, va en ascenso y en gran medida es por la valoración de las propiedades nutricionales y funcionales que estas tienen<sup>10</sup>, por lo que el profesor Herney Darío Vásquez de la UN de Palmira, asegura que el privilegio que tiene el país para producir frutas por sus diversas condiciones climáticas del país, debe ser aprovechada para la producción y la comercialización, conociendo que en 2005 se reportó un total de 37 millones en frutas frescas o secas en cuanto a las exportaciones tiene referencia.

Es por esto que en Colombia, la industria agrícola tiene una gran relevancia, pues es considerada uno de los sectores económicos con mayor crecimiento y consolidación en pro de la economía nacional, por lo que el gobierno ha buscado adelantar beneficios y manejos adecuados, como por ejemplo a través de la ley 811 de 2003, con la que se instituyeron las agrocadenas a nivel nacional y las que se incluyen también en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.<sup>11</sup>

**Comentario [IM29]:** Revisar fuente de la cita

Así como el ICA ha venido implementando diferentes proyectos tecnológicos frutícolas desde finales de los noventa, las Instituciones privadas como la UN de Palmira, ha desarrollado proyectos en cítricos y frutas tropicales del pacífico, que permitan la

---

9 El espectador. Exportaciones de frutas de Colombia a Unión Europea aumentaron un 18% *Economía* 29 Dic 2014 - 12:21 pm. por redacción económica.

10 Universidad Nacional de Colombia. las frutas, un prometedor sector para “sacarle jugo” a los TLC. 2013. Palmira. [agenciadenoticias.unal.edu.co](http://agenciadenoticias.unal.edu.co). de <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/las-frutas-un-prometedor-sector-para-sacarle-jugo-a-los-tlc.html>.

11 Juan Pablo Tribin Rivera. Universidad Piloto de Colombia. Bogotá. 2014. PROVINCIA DEL TEQUENDAMA - CUNDINAMARCA: PROSPECTIVA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE MANGO

mejora de la producción y del manejo integrado de cultivos, según el profesor Vásquez.

Para ilustrar, un caso de éxito obtenido en Perú hace un par de años, se instauró un sistema de trazabilidad para el Sector Agroindustrial (Hierbas aromáticas), en la empresa BioAquipa, en donde implementó un mapa de procesos en los cuales se estandarizaban procedimientos para la cadena de suministros de hierbas aromáticas, incluyendo puntos de control, registros de información, así como un conjunto de manuales y plantillas, beneficiando a productores en un 80% en el ahorro de tiempo invertido en la recuperación de sus lotes. Gracias a la implementación de la trazabilidad, se logró superar un inconveniente presentado en una exportación realizada, en la cual se identificaba contaminación del producto, para esto los equipos en Perú realizaron los correspondientes análisis, identificando cada uno de los procesos recorridos durante la ruta exacta del lote identificado, utilizando los registros de trazabilidad los cuales fueron estandarizados y diligenciados en cada punto de la cadena de suministros, en donde se descartó rápidamente la posibilidad de cualquier contaminación local.

Con esa información, el cliente indago, evidenciando que el motivo de la contaminación del producto se había originado en su propio laboratorio de control de calidad.

Debido a este caso, se incrementó el nivel de confianza que el cliente sentía hacia los productores, prolongando la renovación de su acuerdo comercial durante unos años más.<sup>12</sup>

### **2.3. MARCO TEÓRICO**

Desde tiempos remotos Colombia se ha caracterizado por la gran diversidad de frutas producidas, debido a los diferentes climas y ecosistemas que se encuentran en nuestro país.

---

<sup>12</sup> Perú, GS1. 20011. <http://www.gs1pe.org/>. [En línea] 20011.  
[http://www.gs1pe.org/descargas/encarte\\_trazabilidad\\_hierbas.pdf](http://www.gs1pe.org/descargas/encarte_trazabilidad_hierbas.pdf).

Para el año 2.000, según el “DANE” la agricultura representaba una participación importante en la economía del país teniendo en cuenta su contribución con el PIB del 5% y una contribución representativa del 25% de la mano de obra requerida en el sector. “De otro lado, el 12% del área total del país es apta para la agricultura, siendo el 6% apropiado para la agricultura mecanizada y solamente el (0.7%) cuenta en la actualidad con infraestructura de riego y drenaje”

Una de las fuentes de crecimiento de la agricultura colombiana lo constituye el sector frutícola, que para el año 2.012 fue considerado como el segundo cultivo permanente que generó el mayor número de empleos directos, alcanzando los 201 mil empleos en el país de manera directa y más de 401 mil empleos indirectos. Fue el tercer cultivo permanente con la mayor cantidad de áreas cosechadas a nivel nacional, alcanzando las 284 mil hectáreas, generando un rendimiento de 13,6 toneladas por hectáreas, por un valor de \$ 3,8 billones.<sup>13</sup>

Por otro lado, según un artículo publicado en el año 2.013 publicado por la revista Dinero, en el cual indica que el consumo de frutas y verduras deben ser del consumo diario de los Colombianos, generando un total de 120 kilos por persona al año. Sin embargo, el consumo es bajo, se calcula que por persona el consumo es de 40 kilos por persona al año, una cifra baja teniendo en cuenta el gran potencial productivo con el que cuenta el país.<sup>14</sup>

El sector frutícola pertenece al sector Agrícola que realiza un importante aporte al desarrollo del país, está compuesto por todos los trabajadores dedicados a la producción de la tierra.

---

13 **Finagro. 2014.** [www.finagro.com.co](http://www.finagro.com.co). [En línea] Agosto de 2014. [Citado el: 22 de junio de 2016.] [https://www.finagro.com.co/sites/default/files/2014\\_09\\_09\\_perspectivas\\_agropecuarias.pdf](https://www.finagro.com.co/sites/default/files/2014_09_09_perspectivas_agropecuarias.pdf).

14 **Dinero. 2013.** [www.dinero.com](http://www.dinero.com). [En línea] 20 de octubre de 2013. [Citado el: 26 de junio de 2016.] <http://www.dinero.com/pais/articulo/consumo-frutas-verduras-colombia/186472>.

### 2.3.1 DEFINICIÓN DE TRAZABILIDAD

La trazabilidad como tal, es un término que no existe en el idioma español y no era aceptado por la Académica de la Lengua Española, la que recomienda el uso de la palabra “rastrear” que quiere decir seguir la pista, ya que se trata de un anglicismo proveniente de Traceability, que a su vez deriva de To Trace. Sin embargo y teniendo en cuenta el uso de este extranjerismo, la Academia lo publicó con la siguiente definición: ‘Posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de bienes de consumo’ y ‘Reflejo documental de estas etapas’<sup>15</sup>

De acuerdo con La Organización Internacional para la Estandarización (ISO) trazabilidad se define en su International Vocabulary of Basic and General Terms in Metrology Como “La propiedad del resultado de una medida o del valor de un estándar donde éste pueda estar relacionado con referencias especificadas, usualmente estándares nacionales o internacionales, a través de una cadena continua de comparaciones todas con incertidumbres específicas”<sup>16</sup>, la cual esta manifestada a través de Patrones similares al Sistema Internacional de Unidades a saber: Patrón internacional, patrón nacional, patrón de referencia, patrón de trabajo y equipo de medición<sup>17</sup>.

Por otro lado, el comité de seguridad alimentaria de España, define la trazabilidad como “aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o un lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas”.

---

15 Fundéu BBVA. (2011). Trazabilidad, un término correcto en español. Blog BBVA. Recuperado de <http://www.fundeu.es/recomendacion/trazabilidad-un-termino-correcto-en-espanol-108/>

16 Pinzón, C.R. (2010). Trazabilidad. Ingeniería Industrial UIS. Monografía en PDF Bucaramanga.

17 Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2014). Qué es trazabilidad? Ecuador ama la vida – Blog. Recuperado en <http://www.normalizacion.gob.ec/trazabilidad/>

Pinzón, mientras tanto en palabras sencillas lo define como “el conjunto de acciones, medidas y procedimientos técnicos que permiten identificar y registrar cada producto desde su nacimiento hasta el final de la cadena de comercialización”<sup>18</sup>. Este proceso en el que se registra la información pertinente al historial de un producto de comienzo a fin, consiste en operaciones, ejecutadas con determinadas herramientas y que se establecen para que de manera autosuficiente y de respuesta a las preguntas de historia, ubicación, trayectoria dentro de una cadena dada, teniendo en cuenta los movimientos por los cuales pasa el producto, aunque la trazabilidad es aplicable al manejo logístico de almacenes, inventarios, procesos de producción etc.

Por su lado, la norma ISO 8402 la define como la “aptitud para rastrear la historia, la aplicación, la localización de una entidad mediante indicaciones registradas”<sup>19</sup>, teniendo en cuenta que trazabilidad no es sinónimo de seguridad alimentaria, en el caso de productos alimenticios, aunque es un punto fundamental para alcanzarla.

Si se tiene en cuenta la trazabilidad desde la gestión de la información, se refiere a una asociación sistemática de un flujo de información, a un flujo físico de mercancías, que permita relacionar la información requerida sobre lotes o grupos de productos, teniendo en cuenta la cadena de suministros, los identificadores de dichos lotes como identificación clave, añadiéndole la información complementaria disponible en cada eslabón de la cadena, registrada por cada actor en su respectiva etapa<sup>20</sup>.

La trazabilidad responde a diferentes disciplinas coordinadas entre sí y se compone de:

---

18 Ibíd.

19 Villalobos B. Johanna | (2010), ESTUDIO 5: Análisis técnico para implementar un Sistema de Trazabilidad de un producto, para COONAPROSAL R.L. Grupo Alliance. San José. p.7

20 Estándares de Codificación y Trazabilidad en el Sector Hortofructícola. 2003. Guía frutas y hortalizas V. 052002-1 Pg. 16 Comité de frutas y Hortalizas de AECOC.

1.3.1.1 Seguimiento del producto (tracking), a través de la cadena de abastecimiento por medio de información almacenada en los registros.

1.3.1.2 Rastreo del producto (tracing), o capacidad de identificar el origen, de una unidad o de un lote ubicado en la cadena trazada<sup>21</sup>.

Para las normas ICONTEC 5522 de 2007, es la “Capacidad para identificar y documentar en todas las etapas de la producción, la transformación y la distribución de cualquier alimento materia prima o insumo destinado a ser incorporado o con la probabilidad de serlo, como también a los proveedores de los mismos, para encontrar y seguir su rastro y así obtener la información imprescindible y necesaria sobre el alimento, que permita la toma de medidas eficaces en circunstancias de no conformidad, contribuyendo a mantener la transparencia necesaria para sus clientes y para su empresa”<sup>22</sup>

El concepto de trazabilidad, ha permeado los sistemas logísticos de las empresas, que buscan mejoramiento en sus procesos y en la calidad de los mismos, buscando integridad y seguridad alimentaria reflejándose en la normatividad pertinente.

### **1.3.2. TIPOS DE TRAZABILIDAD**

La trazabilidad puede ser interna y externa dependiendo del lugar y el momento en que se mueva la cadena intervenida. La Trazabilidad Interna tiene que ver con la traza que deja un producto en los procesos internos de una empresa: manipulación, composición, maquinaria que interviene, turnos, temperaturas, lotes, etc., es decir todas las variables intervinientes en el proceso de cambio del producto, con miras a detectar fallas u oportunidades de mejora antes de que el producto salga de la empresa. Mientras que la Trazabilidad Externa o de clientes, hace referencia a la

---

21 Ibíd. p.7

22 ICONTEC. (2007). Buenas prácticas agrícolas. Trazabilidad de la cadena alimentaria para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas. Normas ICONETC. Bogotá. Pág. 10.

traza interna más los indicios adicionales como la rotura del embalaje, el cambio de cadena de frío, transporte, quienes son los clientes, etc.<sup>23</sup>

Se pueden considerar también las trazabilidades descendente y ascendente o hacia atrás. La Ascendente se refiere a la información referente a lote, fecha de caducidad, qué, cuándo se recibió, proveedores de los productos, etc., mientras que la descendente hace mención a la información que se ha agregado a los productos en relación datos de entrega.

### 1.3.3. BENEFICIOS DE LA TRAZABILIDAD

Al proyectar e implementar una cadena de seguimiento a los productos y sus procesos dentro de una empresa, generan beneficios y mejoras en la garantía de calidad de unos y otros. Por ejemplo:

1. Se hace un control particular del producto en su unidad y en lote.
2. Mejora la gestión de Stocks y almacenamiento
3. Controla la evolución del producto, fundamental en el sistema de calidad.
4. Facilita detectar, acotar y analizar los problemas de manera efectiva y rápida.
5. Hacer una selección más cuidadosa.
6. Podría disminuir costos de producción en casos de emergencia alimentaria<sup>24</sup>.

**Comentario [IM30]:** Revisar la numeración de las viñetas

Esto requiere de un registro minucioso de indicios que va dejando el producto mientras recorre la cadena, ya sea de temperatura, humedad, entre otros; siempre teniendo en cuenta una codificación que permita reconstruir la historia desde el origen, sus procesos, distribución, localización, incluso después de la entrega final, para garantizar la mayor calidad, lo que se hace de manera óptima a partir de la tecnología existente en diferentes órdenes.

**Comentario [IM31]:** Revisar redacción

---

<sup>23</sup>Óp. cit. (2010).

<sup>24</sup> Óp. cit. p.10

#### **1.3.4. BASES DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD**

El sistema de trazabilidad se basa en un registro a tres niveles<sup>25</sup> de la información, que estará unido a los procesos internos propios del mantenimiento de la trazabilidad y que son:

1. “La información que se añade en una etiqueta de código de barras directamente sobre la mercancía y viaja físicamente con ella”. Una parte va en código de barras y otra parte en caracteres legibles para el control visual.
2. La información que se transmite electrónicamente entre los agentes de la cadena y
3. la información que se debe almacenar en la base de datos de cada actor, por si es necesario acudir a ella.

#### **1.3.5. MODELAMIENTO CASUAL**

A partir de la propuesta metodológica de Sterman (citado en Herrera y Orjuela- 2014), se plantean los aspectos fundamentales a seguir en un modelamiento casual:

4. Definición del problema
5. Identificación de variables claves
6. Desarrollo del diagrama casual a través del modelo de referencia (revisión literaria y observaciones y datos de compañías procesadoras de frutas).

---

<sup>25</sup> Guía frutas y hortalizas Pg. 16.  
V. 052002-1



7. Desarrollo del diagrama causal a través del modelo de referencia
8. Especificación del alcance del diagrama<sup>26</sup>

#### **1.4. MARCO CONCEPTUAL**

Para este estudio se contextualiza dentro de la trazabilidad interna, que busca responder a las exigencias del consumidor en cuanto a la identificación de los elementos y procedimientos necesarios con el fin de obtener la información trazable dentro de los procesos que intervienen en la fabricación de determinado producto.

Aplicando la trazabilidad como “los procesos para el desarrollo a las cadenas de producción, aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o un lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas” según el comité de salud alimentaria de España quienes se acogen a esta definición para el desarrollo y aplicabilidad del concepto.

#### **1.5 MARCO JURÍDICO LEGAL**

Teniendo en cuenta que la trazabilidad alimentaria de manera especial, se ha ido gestando a lo largo de la historia, es importante decir que la normatividad también tiene una historia que se puede rastrear hasta 1962, cuando un comité de expertos de varios países, definen los requisitos que deben cumplir los alimentos sanos, bien etiquetados, con caducidad, inocuos y nutritivos, para la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). En el año 2000, edita el Libro Blanco de la Seguridad Alimentaria

---

26 . Herrera R., M. y Orjuela C., J. (2014). perspectiva de trazabilidad en la cadena de suministros de frutas: un enfoque desde la dinámica de sistemas. Bogotá. Universidad Piloto. pág. 67

como herramienta que aporta a la trazabilidad, con las conclusiones de la creación de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria<sup>27</sup>.

Las Naciones Unidas en la Resolución 39/248 de 1985, pone de relieve la importancia del Código alimentario (Codex Alimentarius); en esta resolución se adoptan criterios que refuerzan las políticas de protección al consumidor y se hacen recomendaciones sobre la necesidad de que los gobiernos atiendan la seguridad alimentaria de los consumidores y adopten en la medida de lo posible las normas del Codex Alimentarius u algunas otras normas internacionales de aceptación general.

Comentario [IM32]: Revisar

En Estados Unidos (2004), se aprueba la ley de terrorismo biológico que exige trazabilidad, inscripción en la (FDA), notificar envíos, tener un agente, entre otras; mientras que un año después en Europa se establece la obligatoriedad de la trazabilidad para todos los productos agroalimentarios según el Reglamento CE178/2002<sup>28</sup>. En el mismo 2004, específicamente para Colombia, se puede plantear que para el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), la trazabilidad “es un requisito de las Buenas Prácticas Agrícolas (véase la NTC 5400:2005) que contribuye al logro de la inocuidad de los productos agroalimentarios”, lo que facilita a productores, fabricante y autoridades sanitarias seguir las huellas del productos desde el origen hasta llegar al consumidor, viendo el recorrido hecho en elaboración, procesamiento y distribución<sup>29</sup>.

Para la aplicación de la Norma colombiana NTC 5522, el instituto hace referencia a la aplicación de los siguientes documentos: Requisitos generales de NTC 5400:2005 (Buenas Prácticas Agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas), Requisitos para organizaciones en la cadena alimentaria de NTC-ISO

---

27 Ibíd. p.3

28 Ibíd. p.3

29 ICONTEC. (2007). p.6

22000:2005 (Sistemas de gestión de inocuidad alimentaria) y Principios generales y requisitos básicos para el diseño e implementación del sistema de ISO 22005:2007, (Trazabilidad en la cadena alimentaria y alimentos para animales)<sup>30</sup>; en esta Norma se tiene en cuenta cada uno de los elementos adscritos al proceso desde su origen, hasta llegar al consumidor final.

## **1.6 MARCO TECNOLÓGICO**

Desde un punto de vista sistémico, Villalobos plantea que un proceso de trazabilidad está compuesto por tres subsistemas a saber:

1.6.1. Sistema de identificación que se subdivide en:

1.6.1.1 Sistema de identificación del producto unitario

1.6.1.2 Sistema de identificación del embalaje o cajas

1.6.1.3 Sistema de identificación de bultos o palets<sup>31</sup>.

Estos sistemas sirven para dar una matrícula a cada ítem, caja o bulto, estableciéndose un sistema que permite reconocer la identidad y construir su trazabilidad en la cadena. Se hace entonces la diferenciación entre ítems minoristas, no minoristas y unidades logísticas. El escoger el sistema de codificación depende de la cadena de suministro, la trazabilidad interna y externa y pueden ser los sistemas de codificación EPC, GS1-13, GS1 -128, Code 39, u otros, de tal forma que el hardware escogido dependa también del sistema de codificación seleccionado, la naturaleza del producto, el grado de automatización requerido y si se utiliza impresión directa, etiquetas o RFID.

---

30 Óp. cit. ICONTEC. p.8

31 Óp. cit. Villalobos.p17

1.6.2 Sistemas para la captura de datos para las materias primas: Para la captura de datos en planta y para captura de datos en almacén. Identificados los productos, los datos servirán para construir la traza correspondiente, de tal manera que se necesitarán datos relativos a información relevante que se adicione al producto, relativos al sector y la normativa, a sensores de temperatura, humedad, lectores de barcodes, información del producto para actuar sobre él, objetivos a perseguir, lectores de códigos de barras, que tienen la intención de controlar y realizar seguimiento en los productos que se mueven en una organización con información estandarizada; los lectores ópticos, los que capturan la información mediante un haz de luz ubicada en determinado documento o producto; también está el intercambio electrónico de datos (EDI; siglas en inglés) y la identificación de datos por radiofrecuencia (RFID, sus siglas en inglés), permite identificación y rastreo de un producto en tiempo real con mayor flexibilidad y confiabilidad. Este método es utilizado en países como Estados Unidos, Francia, Portugal, Noruega, Francia y Portugal<sup>32</sup>.

1.6.3 La utilización de software para la gestión de datos que sea capaz de imprimir etiquetas, grabar chips, almacenar los datos capturados y de intercambiar datos con los sistemas de gestión empresarial. Teniendo en cuenta que se deben registrar datos de los productos recibidos o expedidos, quién recibió y quien expidió, lote y fecha de caducidad que permita acoger el riesgo.

1.6.4 Estructura del diagrama causal general. Herrera y Orjuela presentan un cuadro que resume una estructura del diagrama causal que, muestra efectos de retroalimentación. (Anexo 1), desde la dinámica de sistemas y teniendo en cuenta la capacidad productiva que se relaciona con el almacenamiento y los inventarios; la capacidad de innovación que tiene que ver con el tiempo de desarrollo e innovación;

---

32 Herrera R., M. y Orjuela C., J. (2014). perspectiva de trazabilidad en la cadena de suministros de frutas: un enfoque desde la dinámica de sistemas. Bogotá. Universidad Piloto. pág. 13.

la capacidad laboral y las políticas públicas de seguridad alimentaria, contemplando estructuras causales. Esta estructura se trabaja desde un diagrama (figura1) causal que proponen los autores, para el análisis del comportamiento de implementación de tecnología de trazabilidad en la cadena de suministro frutícola, que permite entender de manera diferente el comportamiento del mismo y la toma de decisiones.

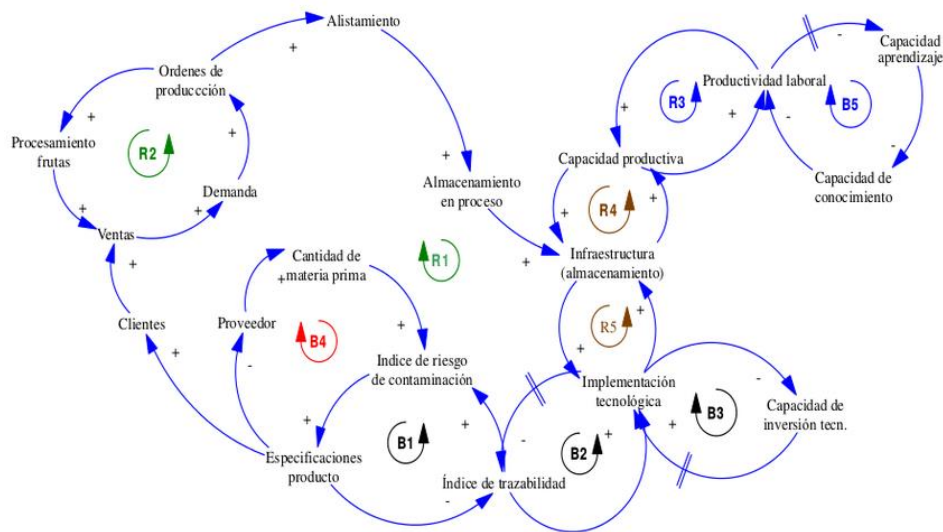


Figura 1. Diagrama causal de evaluación de tecnología de trazabilidad en la cadena de suministro frutícola.

**Comentario [MM33]:** Citar la fuente de la figura

Este diagrama, según Herrera y Orjuela, propone tres niveles de la cadena de suministro frutícola a saber: recepción de la materia prima, transformación y despacho de productos procesado o terminado<sup>33</sup>, que a su vez llevan a unos efectos que son: de implementación de tecnología de trazabilidad (Loop o feedback – B1, B2, B3), de flujo de producción (Loop – B4), almacenamiento y demanda (Loop- R1,R2), de recurso humano (Loop – R3, R5) y de capacidad productiva, (Loop – R5, R4), todos identificados con el flujo de realimentación.

33 Óp cit. Herrera y Orjuela. pág. 16.

Para este diagrama, los autores plantean que el efecto de implementación de tecnología de trazabilidad, se puede ver en la figura 2, en la que se puede tener en cuenta que los índices de trazabilidad son ubicados geográficamente, lo que baja riesgos de contaminación e incrementa el ciclo de vida productivo, con fecha de vencimiento, desde el ciclo de control de balance (B1); para el ciclo de balance de los índices de trazabilidad (B2), los índices de trazabilidad están limitados por la implementación de dicha tecnología, por tiempo de demora entre la implementación y los resultados o efectos; el ciclo de balance de efecto de la implementación (B3), dice que esta implementación obedece a la capacidad de inversión de la compañía: el crecimiento de cantidad de tecnología depende de la demora en la inversión.

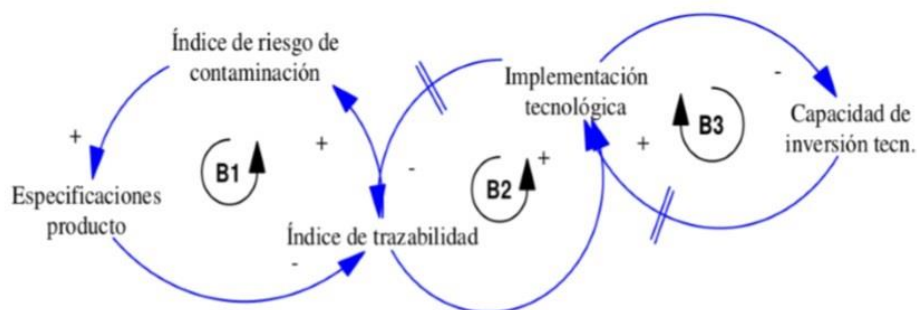


Figura 2. Diagrama causal de implementación de tecnología de trazabilidad

En conclusión, es de gran importancia la diagramación de modelos conceptuales trazables y su efectiva ejecución, a través de modelos dinámicos, en donde se evidencia la importancia que las empresas le están dando a este tema, como diferencial de competitividad frente a economías globalizadas.

Adicional a lo anterior, en el diagrama causal se plantean elementos que no son incluidos en diversos estudios, como lo son la inclusión de tres y cinco enfoques, en las variables de la trazabilidad en cadenas frutales, lo que permite identificar el

comportamiento de la cadena. De esta manera, la inclusión de los ciclos permite la implementación de la tecnología como propuesta novedosa en la trazabilidad.

## **1.7 MARCO SOCIAL Y CULTURAL**

El planteamiento de este trabajo pasa por la necesidad de que se busquen alternativas de mejoramiento en la actividad frutícola que es tan importante en esta región, para que la riqueza de este renglón sea aprovechada a favor del mercado de la fruta, en la consecución de procesos eficaces, la existencia de bajos precios de producción con excelentes ganancias y la conquista de productos de inmejorable calidad, que favorezcan esta producción, así como el desarrollo de la región en términos económicos, sociales y culturales. La trazabilidad es una estrategia de optimización de los procesos frutícolas que tiende a que las futuras generaciones puedan aprovechar el desarrollo de múltiples actividades paralelas, que serían necesarias para mejorar la economía de la región.

La producción frutícola, necesita de otros renglones productivos como el de la maquinaria, insumos agrícolas, empaques, cajas de cartón, papel sulfito, empresas de logística y transporte, organizaciones de investigación y desarrollo, viveros, plantíos especializados de frutas, asistencia tecnológica<sup>34</sup> e incluso se puede decir que también en el renglón laboral como tecnólogos, técnicos, profesionales y obreros que devengarán un sueldo para mejoras de su vida personal y de familia.

## **1.8 MARCO METODOLÓGICO**

---

34 Bertoldi, L. (2015). La importancia de la trazabilidad en persa y manzana para exportar al Brasil. Buenos Aires. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA ARGENTINA. pág. 46

Este trabajo tiene como línea de investigación y como área temática la Modelación, gestión y control de mercados Promisorios – Gerencia estratégica de trazabilidad Planeación y desarrollo de un proceso en el área alimentaria.

Para el trabajo se utilizará el método científico, en un proceso investigativo de tipo exploratorio y descriptivo con enfoque Cualitativo acerca de técnicas y modelos de trazabilidad relacionados con las buenas prácticas agrícolas, que conduzca a un estudio cuantitativo, que permitirá identificar cada uno de los tiempos que intervienen durante los procesos productivos que intervienen durante la producción frutal, en los procesos productivos, de transporte y distribución.

Originalmente se recurrirá a recoger la información pertinente mediante la observación, relacionada con las actividades de producción y los sistemas inherentes respecto a la trazabilidad que se originan dentro del sistema, información que será consignado por medio de encuestas semiestructuradas, de la misma forma se aplicarán encuestas semiestructurada a asociados a ASPROMANCOL, con el fin de recolectar información de carácter cuantitativo.

### **1.8.2 Muestra**

Teniendo en cuenta que ASPROMANCOL cuenta en la actualidad con 43 productores asociados activos de un total de 55 afiliados que hacen parte de MANGOCOL, se aplicara una muestra por conveniencia que se realiza como complemento de la investigación y trabajo de campo exploratorio con el objetivo de recolectar información de los asociados, buscando identificar y validar las variables relacionadas con los sistemas productivos, transporte y distribución de la fruta, adicional se requiere identificar el perfil productivo para productores asociados con el fin de identificar el comportamiento operativo de estos en sus fincas.



En la aplicación de las encuestas a los asociados, se indago acerca de factores trazables como, disposición del terreno para la siembra de árboles frutales, cantidades plantadas, cultivos mezclados, tipo de riego, tipos de fertilizantes utilizados, control de plagas, entre otros.

A continuación se relaciona el documento aplicado a los productores asociados a ASPROMANCOL:

CENSO PRODUCTORES DE FRUTA ASOCIADOS A ASPROMANCOL



DATOS DE IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR

NOMBRE DEL PRODUCTOR: \_\_\_\_\_  
 Nombre (s) 1er Apellido 2do Apellido

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_  
 Vereda Municipio

Departamento

TÉLEFONO: \_\_\_\_\_ CELULAR: \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

LUGAR DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_ EDAD:  Años SEXO: ☐ M ☐ F ☐

EL PRODUCTOR MANEJA TERRENOS EN OTRO MUNICIPIO ☐ Sí ☐ No

ORGANIZACIÓN

1. ¿Es miembro activo de los productores asociados a ASPROMANCOL? ☐ Sí ☐ No

Por medio de ASPROMANCOL, ¿Usted productor obtuvo algun apoyo o servicio para:

Por medio de ASPROMANCOL, ¿Usted productor obtuvo algun apoyo o servicio para: ☐ Sí ☐ No

2. Compra de insumos? ☐ Sí ☐ No

3. Capacitarse en cuanto temas productivos? ☐ Sí ☐ No

4. Comercialización de sus productos? ☐ Sí ☐ No

5. Financiamiento? ☐ Sí ☐ No

6. Otro Servicio? ☐ Sí ☐ No

UNIDAD DE PRODUCCIÓN

Las siguiente preguntas se refieren al terreno con el que cuenta el productor

7. ¿Cuánta superficie tiene en total el productor para desarrollar su actividad? Cantidad  Fanegadas

8. De la superficietotal, ¿Cuánta es:

1. Es del señor (Mencione el nombre del productor)? Cantidad Fanegadas

2. Es rentada? Cantidad Fanegadas

3. Es prestada? Cantidad Fanegadas

4. Tiene o posee en otra forma? Cantidad Fanegadas

AGRICULTURA

8. alguna parte de los terrenos, ¿se usa para sembrar o está ocupada con árboles frutales? ☐ Sí ☐ No

9. ¿Qué cultivos o plantaciones tienes?

| cultivo        | A. ¿Que cantidad tiene plantada?<br>* Cantidad medida en palos |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Aguacate       |  |  |  |
| Cacao          |  |  |  |
| Café           |  |  |  |
| Caña de azúcar |  |  |  |
| Lima           |  |  |  |
| Limón          |  |  |  |
| Mango          |  |  |  |
| Mora           |  |  |  |
| Naranja        |  |  |  |
| Mandarina      |  |  |  |

| cultivo        | C. ¿Cual fue el precio de la última venta?<br>* Cantidad medida en pesos |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Aguacate       |  |  |  |
| Cacao          |  |  |  |
| Café           |  |  |  |
| Caña de azúcar |  |  |  |
| Lima           |  |  |  |
| Limón          |  |  |  |
| Mango          |  |  |  |
| Mora           |  |  |  |
| Naranja        |  |  |  |
| Mandarina      |  |  |  |

| cultivo        | B. Cuánto vendió o espera vender?<br>* Cantidad medida en canastas |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Aguacate       |  |  |  |
| Cacao          |  |  |  |
| Café           |  |  |  |
| Caña de azúcar |  |  |  |
| Lima           |  |  |  |
| Limón          |  |  |  |
| Mango          |  |  |  |
| Mora           |  |  |  |
| Naranja        |  |  |  |

| cultivo        | Valor ventas<br>* Cantidad medida en pesos |  |  |
|----------------|--|--|--|
| Aguacate       |  |  |  |
| Cacao          |  |  |  |
| Café           |  |  |  |
| Caña de azúcar |  |  |  |
| Lima           |  |  |  |
| Limón          |  |  |  |
| Mango          |  |  |  |
| Mora           |  |  |  |
| Naranja        |  |  |  |
| Mandarina      |  |  |  |

10. De los cultivos con los que cuenta, ¿Algunos están mezclados? ☐ Sí ☐ No

11. Que cultivos sembró?

ESTAN EN PROCESO DE SECTORISACION, SE PUEDE EVIDENCIAR LOS PALOS MARCADO PERO NO EN EL 100% DE LA TIERRA, SE EVIDENCIA MANIPULACION GENETICA EN LA VARIEDAD DE LAS FRUTAS, NO SE RESPETA LA DISTANCIA ENTRE ARBOLES EN SU GRAN MAYORIA EXCEDE LA DISTANCIA.

12. Tiene alguna plantación bajo contrato? ☐ Sí ☐ No

14. De la superficie que se dedica a cultivar, ¿Dejo alguna parte sin sembrar? ☐ Sí ☐ No

1. Indique el motivo por el cual no sembró? ☐ Sí ☐ No

**Comentario [IM34]:** Revisar el instrumento, puesto que no aparece la pregunta 13.  
Revisar la pregunta ¿Indique el motivo por el cual no sembró?

Adicional al formato anterior se solicitó a la directora de ASPROMANCOL la , el diligenciamiento de la siguiente matriz, donde se buscaba consolidar la información de las buenas prácticas agrícolas basadas bajo la Norma Técnica Colombia NTC 5400 aplicadas por los productores de las asociación, a continuación se relaciona la matriz:

Comentario [IM35]: Revisar



### Requisitos de la Certificación en BPA otorgada ICONTEC, basados en la NTC 5400.

A continuación encontrará los requisitos que exige la norma 5400 de Icontec que contempla las buenas prácticas agrícolas, con el fin de estimar el estado en el que se encuentran los diferentes productores, se extrae esta matriz de la norma anteriormente mencionada, por favor conteste las siguientes preguntas.

| MATRIZ TRAZABILIDAD |   | SÍ | NO | OTROS |
|---------------------|---|----|----|-------|
| 1                   | ¿Se ha consultado el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T)? ¿El uso actual de la tierra está autorizado?   |    |    |       |
| 2                   | ¿Se cuenta con documentación oficial, acorde con la legislación, para sustentar el proyecto de siembra?   |    |    |       |
| 3                   | ¿Se tiene un análisis de impacto ambiental que incluya, el historial de la zona, el manejo de agua de escorrentía, el agua servida o de procesos, el manejo del suelo, la protección de la fauna y la flora, la disposición segura de residuos de cosecha y envases de agroquímicos?  |    |    |       |
| 4                   | Para el análisis de la zona de acuerdo con el cultivo ¿Se consideró la altura sobre el nivel del mar, la precipitación, la temperatura máxima y mínima, la Humedad Relativa, la disponibilidad de fuentes de agua, la luminosidad, los vientos, la calidad del suelo y la topografía? |    |    |       |
| 5                   | ¿Se tuvieron en cuenta factores como las vías de acceso, cercanía a centros de acopio, a centros de salud, disponibilidad de mano de obra y seguridad (orden público)?  |    |    |       |
| 6                   | ¿Se evaluó con base en registros la información del predio sobre cultivos anteriores, uso de insumos agrícolas, manejo del suelo, plagas, fuentes hídricas, rotación de cultivos y resultados de cultivos anteriores?   |    |    |       |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 7  | ¿Se realizó un análisis de suelo que incluya la textura, características fisicoquímicas, fitopatológicas o microbiológicas? ¿Se analizaron características tales como topografía del predio, perfil del suelo, manejo de curvas de nivel para siembra y aguas de escorrentía?                          |  |  |  |
| 8  | ¿Se mantiene el registro del análisis de los suelos, realizado por un laboratorio aprobado, autorizado o acreditado?   |  |  |  |
| 9  | ¿Se tiene en cuenta la cantidad y la calidad de agua tanto para riego como para procesos, en la finca o predio?  |  |  |  |
| 10 | ¿Se conoce la cantidad de agua disponible y la requerida para suplir las necesidades del cultivo, con el fin de determinar si se debe contar con un suministro alternativo (aljibe, pozo, reservorio) y definir el tipo de riego que se va a instalar?   |  |  |  |
| 11 | ¿Se conoce el origen de la fuente de agua y su calidad, por medio de análisis fisicoquímico y microbiológico? ¿Se cuenta con el permiso expreso de las autoridades competentes para el uso de las fuentes de agua utilizadas con fines de riego?   |  |  |  |
| 12 | ¿Se dispone de agua potable acorde con la legislación nacional vigente para los procesos de pos cosecha?   |  |  |  |
| 13 | ¿Se mantienen registros de análisis de laboratorio realizados a las aguas para riego o para los procesos en campo?   |  |  |  |
| 14 | ¿Es el área de almacenamiento de plaguicidas independiente del área de fertilizantes y bio-insumos? ¿Es independiente de las áreas de vivienda, almacenamiento y manejo de alimentos, materiales de empaque y fuentes de agua?   |  |  |  |
| 15 | ¿Esta área está construida en material resistente al fuego, con una estructura sólida, techos, ventilación e iluminación adecuada? ¿Son los pisos de material no absorbente y están diseñados de manera que puedan retener derrames y permitir una adecuada limpieza?                                  |  |  |  |
| 16 | ¿Son las estanterías de material incombustible, no absorbente y de fácil limpieza para el almacenamiento de los insumos, permitiendo la circulación de aire? ¿Están debidamente identificados los sitios de almacenamiento de cada tipo de insumo?   |  |  |  |
| 17 | ¿Están los insumos guardados en sacos o canecas sobre estibas o plataformas, nunca en contacto directo con el suelo?   |  |  |  |
| 18 | ¿Estas áreas cuentan con avisos informativos claros como por ejemplo “¿No comer”, “¿No beber”, “No fumar”, “Use elementos de protección”, etc., e instructivos para la atención de situaciones de emergencia, ¿manejo de insumos y números telefónicos con contactos para atender cualquier situación? |  |  |  |
| 19 | ¿Se toman medidas para evitar el ingreso de animales a estas instalaciones?  |  |  |  |
| 20 | ¿En caso de requerirse, se separa el almacenamiento del material de propagación para prevenir su contaminación y deterioro?  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 21 | ¿Se dispone en la bodega de aserrín, arena o un material absorbente comercial para casos de derrames de agroquímico? ¿En estos casos se dispone del residuo de acuerdo con las normas nacionales vigentes?   |  |  |  |
| 22 | ¿Tiene el área de dosificación piso impermeable en buen estado, suministro de agua, iluminación y ventilación adecuada y elementos para dosificación?  |  |  |  |
| 23 | ¿Tiene el área de dosificación acceso restringido?   |  |  |  |
| 24 | ¿Está el área de preparación en el mismo sitio o en el cultivo?  |  |  |  |
| 25 | ¿Se dispone de un sitio adecuado, limpio y ordenado para realizar el acopio de los productos cosechados de modo que se garanticen su calidad e inocuidad durante el tiempo de permanencia allí?  |  |  |  |
| 26 | ¿Se dispone de una fuente de agua potable para realizar la pre-limpieza, para cubrir los requerimientos de higiene de los trabajadores y las actividades de limpieza y desinfección de equipos, utensilios y herramientas? ¿Existe un programa de higiene que incluya el control de roedores y plagas? |  |  |  |
| 27 | ¿Se cuenta con los equipos necesarios para el producto que se va a cosechar, incluyendo las cajas y canastillas para la cosecha? ¿Están los productos en contacto directo con el suelo?  |  |  |  |
| 28 | ¿Se emplean los equipos, utensilios y herramientas de la cosecha para otro fin diferente al establecido?   |  |  |  |
| 29 | ¿Están los elementos usados para otros fines identificados o marcados para garantizar que sean utilizados de acuerdo con los instructivos y programas establecidos?  |  |  |  |
| 30 | ¿Existe un responsable de vigilar el buen uso de los equipos, utensilios y herramientas, su mantenimiento y adecuada limpieza y desinfección?  |  |  |  |
| 31 | ¿Cumple el agua empleada en la aplicación de insumos agrícolas con características fisicoquímicas que no alteren las condiciones de aplicación?  |  |  |  |
| 32 | ¿Se mantienen registros de los análisis de los residuos de plaguicidas, incluyendo en lo posible todos los ingredientes activos utilizados en la producción y en pos cosecha y los residuos encontrados no sobrepasan los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos por el Codex Alimentarios?    |  |  |  |
| 33 | ¿Posee el productor información acerca de las restricciones de uso de plaguicidas, periodos de carencia y LMR nacionales y las LMR de los países de destino donde se intenta comercializar sus productos?  |  |  |  |
| 34 | ¿Existe un procedimiento con las acciones correctivas para ser implementado cuando los análisis de residuos indiquen el sobrepaso de los LMR correspondientes?   |  |  |  |
| 35 | ¿Se mantienen excelentes condiciones de higiene y suficiente personal para la cosecha y el manejo pos cosecha?   |  |  |  |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 36 | ¿Se dispone de una cantidad suficiente de elementos limpios y desinfectados para el proceso, tales como recipientes de recolección, herramientas, estibas, canastillas para embalaje?  |  |  |  |
| 37 | ¿Se mantiene en buen estado y bajo condiciones de limpieza y desinfección el transporte interno de la finca?   |  |  |  |
| 38 | ¿Se dispone de los medios de transporte necesarios según los volúmenes producidos para minimizar los tiempos de permanencia en finca?  |  |  |  |
| 39 | ¿Se emplea el método de recolección más adecuado para cada especie evitando los daños, contaminación y manteniendo la integridad del producto?   |  |  |  |
| 40 | ¿Están los puntos de acopio limpios y ubicados en lugares protegidos de condiciones climáticas adversas, plagas y contaminantes?   |  |  |  |
| 41 | ¿Se utilizan vehículos limpios, que ofrezcan protección contra el sol, la lluvia, el viento y que no hayan sido usados en actividades que representen un riesgo de contaminación al producto?  |  |  |  |
| 42 | ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los procedimientos para las operaciones incluidas en esta norma?  |  |  |  |
| 43 | ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los instructivos de cada actividad detallando al responsable de cada actividad?   |  |  |  |
| 44 | ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los registros de cada actividad, los cuales se deben conservar por al menos 2 años?   |  |  |  |
| 45 | ¿Existe un sistema de identificación o codificación de las unidades productivas, de los insumos utilizados y el registro de los procesos aplicados a los productos agrícolas para garantizar la trazabilidad? ¿Se mantienen los registros al día y se conservan por un periodo mínimo de dos años?   |  |  |  |
| 46 | ¿Existe un plan de capacitación permanente y documentado que incluya el almacenamiento, manejo y aplicación de los productos e insumos agrícolas, las prácticas higiénicas de personal, el manejo de sustancias químicas, el manejo e higiene de equipos, riesgos profesionales y manejo de equipos de protección, primeros auxilios y manejo de extintores? |  |  |  |
| 47 | ¿Se cumple con prácticas higiénicas tales como, limpieza e higiene personal, uso de dotación completa o elementos de protección personal, lavado y desinfección de manos, no consumo de alimentos ni cigarrillos, en las zonas de cultivo, y tampoco durante el desarrollo de actividades de manipulación de los alimentos?                                  |  |  |  |

|    |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|
| 48 | ¿Se previene el vertimiento de las aguas de escorrentía a fuentes superficiales o la percolación a aguas subterráneas mediante sistemas de riego y drenaje adecuados para los parámetros físicos y topográficos del suelo y aplicando láminas de agua apropiadas al cultivo, el tipo de suelo y el balance hídrico de la zona? |  |  |  |
| 49 | ¿Se recogen y desechan adecuadamente los residuos de materiales plásticos como bolsas, cordeles, mangueras y láminas?  |  |  |  |
| 50 | ¿Existen en todas las instalaciones lugares claramente identificados para el desecho de residuos, según sus tipos (orgánicos e inorgánicos)?   |  |  |  |

Tabla 1: Requisitos de la Certificación en BPA otorgada ICONTEC, basados en la NTC 5400.

### 1.8.3 HALLAZGOS

En la visita realizada el día 30 de abril de 2016, en el municipio de Mesitas del Colegio, vereda Las Palmas de los productores asociados a ASPROMANCOL se evidenciaron falencias presentadas en cuanto a los siguientes aspectos:

1. Los productores no cuentan con apoyo financiero por parte de ASPROMANCOL, lo cual dificulta el desarrollo de sus actividades productoras en sus terrenos.
2. Carencias en cuanto a las condiciones en el almacenamiento de aguas, debido a la lejanía en la que se encuentra las fincas, estas no cuentan con un sistema de acueducto establecido que les permita un eficaz riego de los árboles frutales con los que cuentan, adicional a esto, el poco suministro de agua con el que cuentan es adquirido por medio de aguas lluvias recolectadas en tanques de reservas de agua fabricados en polietileno (imagen 2.1), estas aguas tienen que ser administradas con el fin de suplir las necesidades de riego durante la temporada de sequía que pueden llegar a prolongarse de tres a cuatro meses según los cambios climáticos que se estén evidenciando en la zona.

**Comentario [IM36]:** Revisar el número de los ítems

**Comentario [IM37]:** Revisar

**Comentario [DFGL38]:** ok

Al fraccionar el consumo de aguas lluvia estas son susceptibles a contaminación según **Resolucion1207AguasResidualesTratadas**

, por medio de la proliferación de microorganismos bacterianos que puedan llegar a generar enfermedades infecciosas; afectando tanto la salud del productor como el árbol frutal que es regado con la misma.



Figura 3: Tanques de almacenamiento de aguas lluvia. Autores 2015



Figura 4: Estado del agua almacenada durante el último mes autores 2015





Figura 5: Tanque auxiliar de almacenamiento de aguas. Autores 2015

3. A causa de la carencia de vías de acceso a las fincas, los productores cuentan con dificultades en cuanto a la distribución y comercialización de sus productos, esto debido a lo no inestable que es el terreno, los vehículos transportistas no logran el cubrimiento requerido en estas zonas lo que genera un deterioro en las frutas producidas debido al corto ciclo de vida con la que cuenta el producto, esta actividad es aprovechada por agentes externos a la asociación que aprovechándose de la necesidad de los productores ofrecen valores que no cubren el costo de producción asumido por el productor. Es por esta razón, que el productor accede a esta negociación con el fin de recuperar algo de la inversión inyectada en sus procesos.

4. En cuanto a temas de distribución de las fincas, es notorio:

La cantidad de terreno poco fértil con el que cuenta las fincas productoras lo que dificulta la siembra de nuevos árboles frutales (Imagen 1).



Figura 6: Campo frutal

5. Falta de espacio entre la siembre de cada uno de los árboles frutales, ya que, para el sano desarrollo de estos, se debe contar con una distancia entre palo y palo de tres metros como mínimo, esto buscando que durante el crecimiento del árbol se cuente con el espacio suficiente para la libre extensión de sus ramas.
6. No se evidencia una sectorización de árboles frutales en la finca, se encuentran cultivos mixtos, lo que dificulta para el productor la recolección y posterior clasificación de los frutos obtenidos.



Figura 7: autores 2015

Árbol de la izquierda Naranja Tanjelo - Árbol de la derecha Mango Tommy

7. Se cuenta con una identificación de palos en las fincas productoras, por medio del respectivo conteo de algunos de ellos (imagen 1), sin embargo, no se clasifica este conteo por árboles frutales, si no por el total de árboles sembrados en la finca. Adicional a esto en algunos de los arboles no es claro el número que lo identifica, lo que genera confusión en el momento de aplicar algún seguimiento de los mismos.



Figura 8: Marcado de árbol frutal autores 2015



Figura 9: Marcado árbol frutal 2 autores 2015

### Requisitos de la Certificación en BPA otorgada ICONTEC, basados en la NTC 5400.

A continuación, encontrará los requisitos que exige la norma 5400 de Icontec que contempla las buenas prácticas agrícolas, con el fin de estimar el estado en el que se encuentran los diferentes productores, se extrae esta matriz de la norma anteriormente mencionada, por favor conteste las siguientes preguntas.

| MATRIZ TRAZABILIDAD |  | SI | NO | Otro | NR | TOTAL |
|---------------------|--|----|----|------|----|-------|
| <b>1</b>            | ¿Se ha consultado el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T)? ¿El uso actual de la tierra está autorizado?  | 36 | 3  | 0    | 4  | 43    |
| <b>2</b>            | ¿Se cuenta con documentación oficial, acorde con la legislación, para sustentar el proyecto de siembra?  | 38 | 0  | 0    | 5  | 43    |
| <b>3</b>            | ¿Se tiene un análisis de impacto ambiental que incluya, el historial de la zona, el manejo de agua de escorrentía, el agua servida o de procesos, el manejo del suelo, la protección de la fauna y la flora, la disposición segura de residuos de cosecha y envases de agroquímicos? | 11 | 23 | 3    | 6  | 43    |

|    |   |    |    |   |    |    |
|----|---|----|----|---|----|----|
| 4  | Para el análisis de la zona de acuerdo con el cultivo ¿Se consideró la altura sobre el nivel del mar, la precipitación, la temperatura máxima y mínima, la Humedad Relativa, la disponibilidad de fuentes de agua, la luminosidad, los vientos, la calidad del suelo y la topografía? | 36 | 1  | 0 | 6  | 43 |
| 5  | ¿Se tuvieron en cuenta factores como las vías de acceso, cercanía a centros de acopio, a centros de salud, disponibilidad de mano de obra y seguridad (orden público)?  | 27 | 12 | 0 | 4  | 43 |
| 6  | ¿Se evaluó con base en registros la información del predio sobre cultivos anteriores, uso de insumos agrícolas, manejo del suelo, plagas, fuentes hídricas, rotación de cultivos y resultados de cultivos anteriores?   | 27 | 11 | 0 | 5  | 43 |
| 7  | ¿Se realizó un análisis de suelo que incluya la textura, características fisicoquímicas, fitopatológicas o microbiológicas? Se analizaron características tales como topografía del predio, perfil del suelo, manejo de curvas de nivel para siembra y aguas de escorrentía?          | 28 | 11 | 0 | 4  | 43 |
| 8  | ¿Se mantiene el registro del análisis de los suelos, realizado por un laboratorio aprobado, autorizado o acreditado?  | 32 | 3  | 0 | 8  | 43 |
| 9  | ¿Se tiene en cuenta la cantidad y la calidad de agua tanto para riego como para procesos, en la finca o predio?   | 25 | 13 | 0 | 5  | 43 |
| 10 | ¿Se conoce la cantidad de agua disponible y la requerida para suplir las necesidades del cultivo, con el fin de determinar si se debe contar con un suministro alternativo (aljibe, pozo, reservorio) y definir el tipo de riego que se va a instalar?                                | 26 | 12 | 0 | 5  | 43 |
| 11 | ¿Se conoce el origen de la fuente de agua y su calidad, por medio de análisis fisicoquímico y microbiológico?<br>¿Se cuenta con el permiso expreso de las autoridades competentes para el uso de las fuentes de agua utilizadas con fines de riego?                                   | 35 | 2  | 1 | 5  | 43 |
| 12 | ¿Se dispone de agua potable acorde con la legislación nacional vigente para los procesos de pos cosecha?  | 31 | 1  | 0 | 11 | 43 |
| 13 | ¿Se mantienen registros de análisis de laboratorio realizados a las aguas para riego o para los procesos en campo?  | 22 | 5  | 0 | 16 | 43 |

|    |   |    |    |   |    |    |
|----|---|----|----|---|----|----|
| 14 | ¿Es el área de almacenamiento de plaguicidas independiente del área de fertilizantes y bio-insumos?   | 24 | 3  | 0 | 16 | 43 |
| 15 | ¿Es independiente de las áreas de vivienda, almacenamiento y manejo de alimentos, materiales de empaque y fuentes de agua?  | 15 | 11 | 0 | 17 | 43 |
| 16 | ¿Esta área está construida en material resistente al fuego, con una estructura sólida, techos, ventilación e iluminación adecuada? ¿Son los pisos de material no absorbente y están diseñados de manera que puedan retener derrames y permitir una adecuada limpieza?                               | 12 | 14 | 0 | 17 | 43 |
| 17 | ¿Son las estanterías de material incombustible, no absorbente y de fácil limpieza para el almacenamiento de los insumos, permitiendo la circulación de aire? ¿Están debidamente identificados los sitios de almacenamiento de cada tipo de insumo?  | 27 | 1  | 0 | 15 | 43 |
| 18 | ¿Están los insumos guardados en sacos o canecas sobre estibas o plataformas, nunca en contacto directo con el suelo?  | 16 | 13 | 0 | 14 | 43 |
| 19 | ¿Estas áreas cuentan con avisos informativos claros como por ejemplo “No comer”, “No beber”, “No fumar”, “Use elementos de protección”, etc., e instructivos para la atención de situaciones de emergencia, manejo de insumos y números telefónicos con contactos para atender cualquier situación? | 15 | 12 | 0 | 16 | 43 |
| 20 | ¿Se toman medidas para evitar el ingreso de animales a estas instalaciones?   | 16 | 9  | 0 | 18 | 43 |
| 21 | ¿En caso de requerirse, se separa el almacenamiento del material de propagación para prevenir su contaminación y deterioro?   | 14 | 13 | 0 | 16 | 43 |
| 22 | ¿Se dispone en la bodega de aserrín, arena o un material absorbente comercial para casos de derrames de agroquímico? ¿En estos casos se dispone del residuo de acuerdo con las normas nacionales vigentes?  | 8  | 17 | 0 | 18 | 43 |
| 23 | ¿Tiene el área de dosificación piso impermeable en buen estado, suministro de agua, iluminación y ventilación adecuada y elementos para dosificación?   | 21 | 3  | 0 | 19 | 43 |
| 24 | ¿Tiene el área de dosificación acceso restringido?  | 18 | 8  | 0 | 17 | 43 |
|    | ¿Está el área de preparación en el mismo sitio o en el cultivo?   |    |    |   |    |    |

|    |  |    |    |   |    |    |
|----|--|----|----|---|----|----|
| 25 | ¿Se dispone de un sitio adecuado, limpio y ordenado para realizar el acopio de los productos cosechados de modo que se garanticen su calidad e inocuidad durante el tiempo de permanencia allí?  | 29 | 6  | 0 | 8  | 43 |
| 26 | ¿Se dispone de una fuente de agua potable para realizar la pre-limpieza, para cubrir los requerimientos de higiene de los trabajadores y las actividades de limpieza y desinfección de equipos, utensilios y herramientas? ¿Existe un programa de higiene que incluya el control de roedores y plagas? | 32 | 3  | 0 | 6  | 43 |
| 27 | ¿Se cuenta con los equipos necesarios para el producto que se va a cosechar, incluyendo las cajas y canastillas para la cosecha? ¿Están los productos en contacto directo con el suelo?  | 33 | 3  | 0 | 5  | 43 |
| 28 | ¿Se emplean los equipos, utensilios y herramientas de la cosecha para otro fin diferente al establecido?   | 14 | 23 | 0 | 6  | 43 |
| 29 | ¿Están los elementos usados para otros fines identificados o marcados para garantizar que sean utilizados de acuerdo con los instructivos y programas establecidos?  | 13 | 16 | 0 | 14 | 43 |
| 30 | ¿Existe un responsable de vigilar el buen uso de los equipos, utensilios y herramientas, su mantenimiento y adecuada limpieza y desinfección?  | 23 | 13 | 0 | 7  | 43 |
| 31 | ¿Cumple el agua empleada en la aplicación de insumos agrícolas con características fisicoquímicas que no alteren las condiciones de aplicación?  | 29 | 3  | 0 | 11 | 43 |
| 32 | ¿Se mantienen registros de los análisis de los residuos de plaguicidas, incluyendo en lo posible todos los ingredientes activos utilizados en la producción y en pos cosecha y los residuos encontrados no sobrepasan los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos por el Codex Alimentarios?    | 5  | 23 | 0 | 15 | 43 |
| 33 | ¿Posee el productor información acerca de las restricciones de uso de plaguicidas, periodos de carencia y LMR nacionales y las LMR de los países de destino donde se intenta comercializar sus productos?  | 12 | 23 | 0 | 8  | 43 |
| 34 | ¿Existe un procedimiento con las acciones correctivas para ser implementado cuando los análisis de residuos indiquen el sobrepaso de los LMR correspondientes?   | 24 | 6  | 0 | 13 | 43 |

|    |  |    |    |   |    |    |
|----|--|----|----|---|----|----|
| 35 | ¿Se mantienen excelentes condiciones de higiene y suficiente personal para la cosecha y el manejo pos cosecha?   | 5  | 26 | 0 | 12 | 43 |
| 36 | ¿Se dispone de una cantidad suficiente de elementos limpios y desinfectados para el proceso, tales como recipientes de recolección, herramientas, estibas, canastillas para embalaje?  | 21 | 13 | 0 | 12 | 43 |
| 37 | ¿Se mantiene en buen estado y bajo condiciones de limpieza y desinfección el transporte interno de la finca?   | 7  | 25 | 0 | 11 | 43 |
| 38 | ¿Se dispone de los medios de transporte necesarios según los volúmenes producidos para minimizar los tiempos de permanencia en finca?  | 9  | 23 | 0 | 11 | 43 |
| 39 | ¿Se emplea el método de recolección más adecuado para cada especie evitando los daños, contaminación y manteniendo la integridad del producto?   | 31 | 5  | 0 | 7  | 43 |
| 40 | ¿Están los puntos de acopio limpios y ubicados en lugares protegidos de condiciones climáticas adversas, plagas y contaminantes?   | 21 | 11 | 0 | 11 | 43 |
| 41 | ¿Se utilizan vehículos limpios, que ofrezcan protección contra el sol, la lluvia, el viento y que no hayan sido usados en actividades que representen un riesgo de contaminación al producto?  | 5  | 30 | 1 | 7  | 43 |
| 42 | ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los procedimientos para las operaciones incluidas en esta norma?  | 13 | 21 | 1 | 8  | 43 |
| 43 | ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los instructivos de cada actividad detallando al responsable de cada actividad?   | 13 | 22 | 0 | 8  | 43 |
| 44 | ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los registros de cada actividad, los cuales se deben conservar por al menos 2 años?   | 10 | 23 | 3 | 7  | 43 |
| 45 | ¿Existe un sistema de identificación o codificación de las unidades productivas, de los insumos utilizados y el registro de los procesos aplicados a los productos agrícolas para garantizar la trazabilidad? ¿Se mantienen los registros al día y se conservan por un periodo mínimo de dos años? | 10 | 24 | 2 | 7  | 43 |



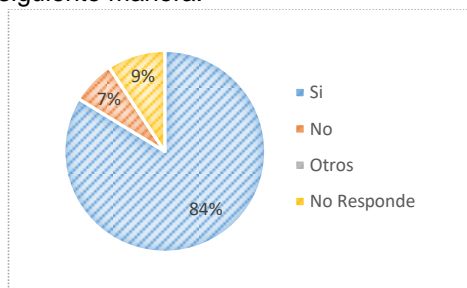
|    |  |    |    |   |   |    |
|----|--|----|----|---|---|----|
| 46 | ¿Existe un plan de capacitación permanente y documentado que incluya el almacenamiento, manejo y aplicación de los productos e insumos agrícolas, las prácticas higiénicas de personal, el manejo de sustancias químicas, el manejo e higiene de equipos, riesgos profesionales y manejo de equipos de protección, primeros auxilios y manejo de extintores? | 14 | 22 | 0 | 7 | 43 |
| 47 | ¿Se cumple con prácticas higiénicas tales como, limpieza e higiene personal, uso de dotación completa o elementos de protección personal, lavado y desinfección de manos, no consumo de alimentos ni cigarrillos, en las zonas de cultivo, y tampoco durante el desarrollo de actividades de manipulación de los alimentos?                                  | 13 | 23 | 0 | 7 | 43 |
| 48 | ¿Se previene el vertimiento de las aguas de escorrentía a fuentes superficiales o la percolación a aguas subterráneas mediante sistemas de riego y drenaje adecuados para los parámetros físicos y topográficos del suelo y aplicando láminas de agua apropiadas al cultivo, el tipo de suelo y el balance hídrico de la zona?                               | 23 | 3  | 0 | 7 | 43 |
| 49 | ¿Se recogen y desechan adecuadamente los residuos de materiales plásticos como bolsas, cordeles, mangueras y láminas?  | 13 | 23 | 0 | 7 | 43 |
| 50 | ¿Existen en todas las instalaciones lugares claramente identificados para el desecho de residuos, según sus tipos (orgánicos e inorgánicos)?   | 9  | 26 | 0 | 8 | 43 |

**Comentario [IM40]:** La presente tabla podría ir en anexos, debido a que los resultados se encuentran en las gráficas.

Tabla 2: Requisitos de la Certificación en BPA otorgada ICONTEC, basados en la NTC 5400 –  
Resuelta por los autores

La anterior información fue suministrada por la Señora Miriam Jiménez de ASPROMANCOL, a continuación, se realiza el análisis correspondiente a la matriz de trazabilidad de **Requisitos de la Certificación en BPA otorgada ICONTEC, basados en la NTC 5400.**

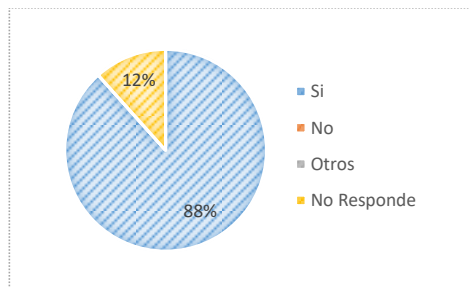
1. A la pregunta: ¿Se ha consultado el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T)? ¿El uso actual de la tierra está autorizado? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 1 12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Se evidencia un elevado nivel de conocimiento por parte de los asociados de ASPROMANCOL en cuanto al conocimiento del P.O.T y el uso autorizado que se tiene para la tierra, sin embargo, se evidencia un desconocimiento de la norma por tres asociados y cuatro mas no responde a la pregunta.

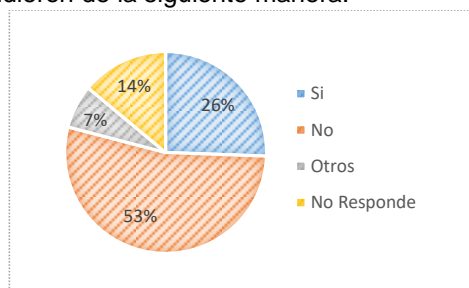
2. A la pregunta: ¿Se cuenta con documentación oficial, acorde con la legislación, para sustentar el proyecto de siembra? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 2  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Es claro el conocimiento que se tiene por parte de los asociados ASPROMANCOL acerca de la documentación legislativa en el que se sustenta el proyecto de siembra con un 88%, mientras que el 12% no prefiere no responder esta pregunta ya sea por desconocimiento legislativo u otro motivo.

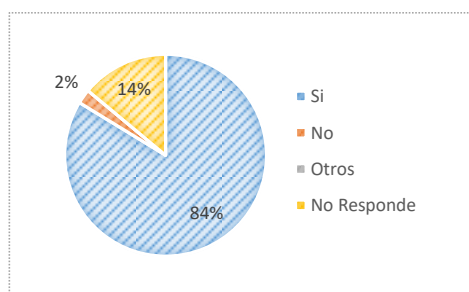
3. A la pregunta: ¿Se tiene un análisis de impacto ambiental que incluya, el historial de la zona, el manejo de agua de escorrentía, el agua servida o de procesos, el manejo del suelo, la protección de la fauna y la flora, la disposición segura de residuos de cosecha y envases de agroquímicos? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Gráfica 3  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Es evidente que el 47% de los asociados a ASPROMANCOL no poseen seguimientos de impactos ambientales, historiales de la zona, manejo de aguas, manejo del suelo, protección de la fauna, la disposición de residuos entre otros, esta carencia de seguimiento se ve reflejado en el cuidado y mantenimiento que se tiene de algunas fincas.

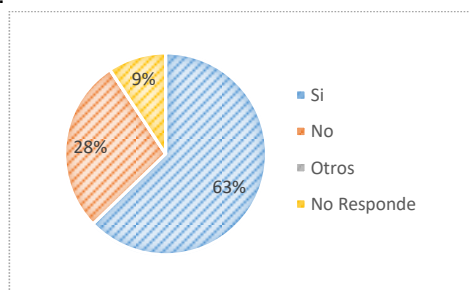
4. A la pregunta: Para el análisis de la zona de acuerdo con el cultivo ¿Se consideró la altura sobre el nivel del mar, la precipitación, la temperatura máxima y mínima, la Humedad Relativa, la disponibilidad de fuentes de agua, la luminosidad, los vientos, la calidad del suelo y la topografía? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Gráfica 4  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Para esta pregunta se evidencia el amplio conocimiento por parte de los asociados a ASPROMANCOL, en cuanto a los diferentes factores climáticos que se logran evidenciar en la zona, generando de esta manera un eficaz desarrollo del futo producido.

5. A la pregunta: ¿Se tuvieron en cuenta factores como las vías de acceso, cercanía a centros de acopio, a centros de salud, disponibilidad de mano de obra y seguridad (orden público)? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



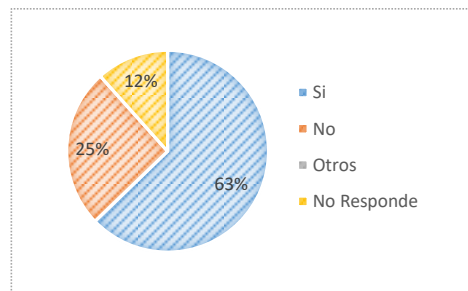
Grafica 5  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Se evidencia que los asociados de ASPROMANCOL tuvieron en cuenta temas relacionados con vías de acceso, centros de acopio, centros de salud, disponibilidad de mano de obra y seguridad, sin embargo, en la visita realizada a las fincas se evidenció la carencia de vías de acceso, centros de acopio, centros de salud, disponibilidad de mano de obra y seguridad, lo que dificulta la comercialización de los productos cultivados por los asociados.

**Comentario [IM41]:** Revisar

**Comentario [IM42]:** Revisar

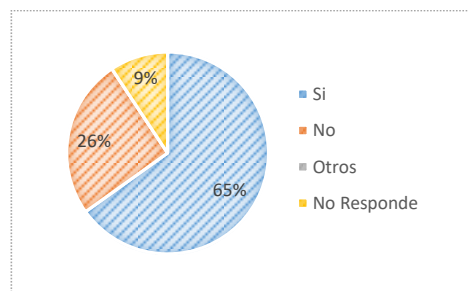
6. A la pregunta: ¿Se evaluó con base en registros la información del predio sobre cultivos anteriores, uso de insumos agrícolas, manejo del suelo, plagas, fuentes hídricas, rotación de cultivos y resultados de cultivos anteriores? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 6  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Ya que la mayoría de los terrenos que poseen los asociados de ASPROMANCOL, han sido adquiridos por medio de herencias, en donde cuentan con un histórico de los cultivos anteriores, el uso de insumos agrícolas, manejo de suelos y plagas viéndose reflejado esto en 63% del total de los asociados. Por otra parte, el 37% de los asociados no cuentan con un registro histórico lo que dificulta el óptimo desarrollo de la actividad agrícola desarrollada.

7. A la pregunta: ¿Se realizó un análisis de suelo que incluya la textura, características fisicoquímicas, fitopatológicas o microbiológicas? ¿Se analizaron características tales como topografía del predio, perfil del suelo, manejo de curvas de nivel para siembra y aguas de escorrentía? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

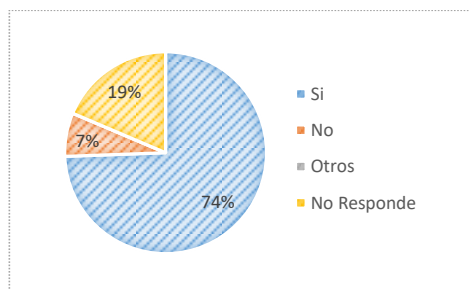


Grafica 7  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

En la pregunta que hace relación a un previo análisis del suelo por parte de los asociados, se evidencia un 65% que afirma haber realizado un análisis del suelo, sin embargo, en la visita realizada, se logra evidenciar que en algunas zonas de las

fincas visitadas se evidenciaban terrenos que no contaban con los criterios establecidos para la buena producción agrícola.

8. A la pregunta: ¿Se mantiene el registro del análisis de los suelos, realizado por un laboratorio aprobado, autorizado o acreditado? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

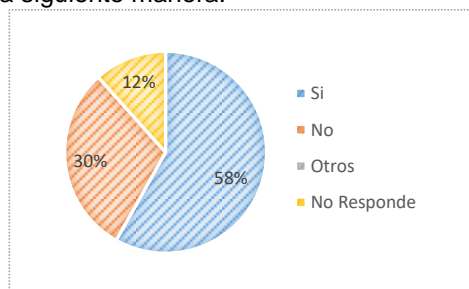


Grafica 8  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Esto refleja un cumplimiento del 74% por parte de los asociados en cuanto al registro del análisis del suelo por parte de laboratorios aprobados. Solo 3 de los 43 asociados encuestados dan una respuesta negativa respecto al tema de la acreditación del suelo que poseen.

**Comentario [IM43]:** Revisar

9. A la pregunta: ¿Se tiene en cuenta la cantidad y la calidad de agua tanto para riego como para procesos, en la finca o predio? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

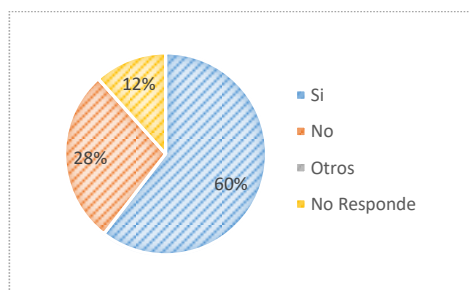


Grafica 9  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Para este caso se evidencia que el 30% de los asociados encuestados no se percatan de la cantidad ni de la calidad del agua que es utilizada para el riego de los cultivos, esto debido a la carencia del recurso hídrico con el que cuentan algunas fincas de

difícil acceso, en algunas ocasiones el recurso hídrico es obtenido por medio del almacenamiento de aguas lluvia en tanques de almacenamiento que no logran conservar el recurso en óptimas condiciones.

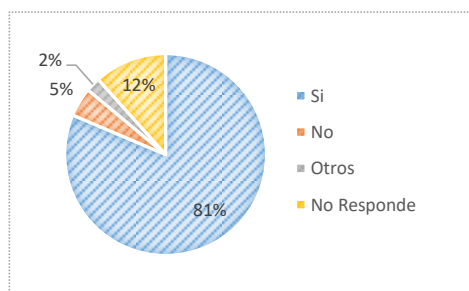
10. A la pregunta: ¿Se conoce la cantidad de agua disponible y la requerida para suplir las necesidades del cultivo, con el fin de determinar si se debe contar con un suministro alternativo (aljibe, pozo, reservorio) y definir el tipo de riego que se va a instalar? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 10  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Se evidencia un total del 40% de los asociados encuestados que responden negativamente frente a esta pregunta, lo que permite evidenciar una falencia en cuanto a la carencia del recurso hídrico, lo que no permite establecer un sistema de riego establecido por tiempos ni cantidades.

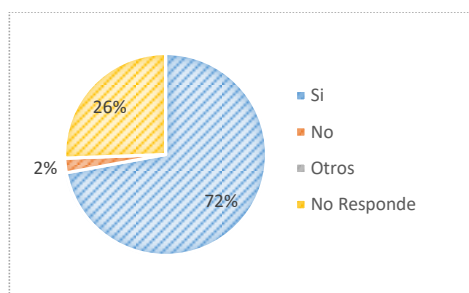
11. A la pregunta: ¿Se conoce el origen de la fuente de agua y su calidad, por medio de análisis fisicoquímico y microbiológico? ¿Se cuenta con el permiso expreso de las autoridades competentes para el uso de las fuentes de agua utilizadas con fines de riego? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 11

Es claro que los asociados poseen el pleno conocimiento del origen del agua que poseen y cuentan con los permisos otorgados por las autoridades competentes, para efectuar el riego de sus cultivos. Sin embargo, es de tener en cuenta que algunos de los asociados realizan esta actividad con aguas lluvia.

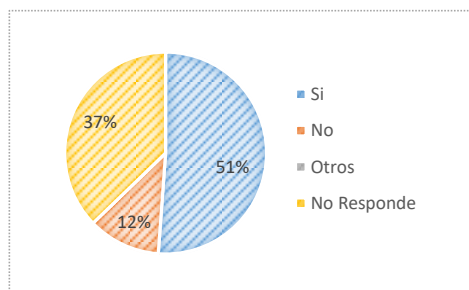
12. A la pregunta: ¿Se dispone de agua potable acorde con la legislación nacional vigente para los procesos de pos cosecha? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Gráfica 12  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

El 28% de los asociados no cuenta con el recurso hídrico potable para realizar el proceso de pos cosecha, lo que puede llegar a afectar la calidad del producto.

13. A la pregunta: ¿Se mantienen registros de análisis de laboratorio realizados a las aguas para riego o para los procesos en campo? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

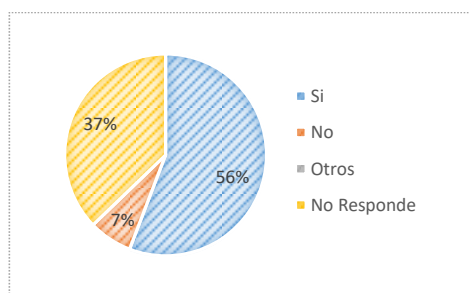


Gráfica 13  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala



El 49% de los asociados encuestados, no cuenta con un análisis del agua utilizada en sus fincas por parte de un laboratorio acreditado, lo que genera un aspecto a evaluar por parte de ASPROMANCOL con el objetivo de lograr ofrecer al consumidor un producto garantizado durante cada uno de los procesos de trazabilidad en los que se requiera el recurso hídrico.

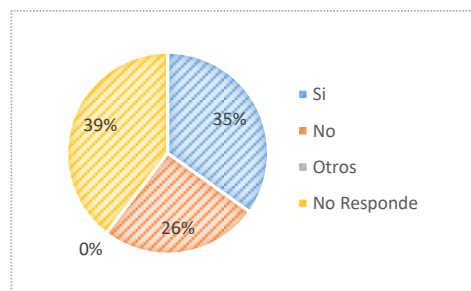
14. A la pregunta: ¿Es el área de almacenamiento de plaguicidas independiente del área de fertilizantes y bio-insumos? ¿Es independiente de las áreas de vivienda, almacenamiento y manejo de alimentos, materiales de empaque y fuentes de agua? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 14  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

De los 43 asociados encuestados el 56% presenta una respuesta afirmativa a la pregunta, mientras que el 44% de los asociados responde de manera negativa a la pregunta, dentro de la visita realizada se evidencia que dentro de las fincas visitadas no se cuenta con un área delimitada dentro de la finca donde se realice el almacenamiento de este tipo de insumos, si no se realiza el almacenamiento de estos insumos dentro de las viviendas de los propietarios, lo que puede llegar a ser considerado como un riesgo.

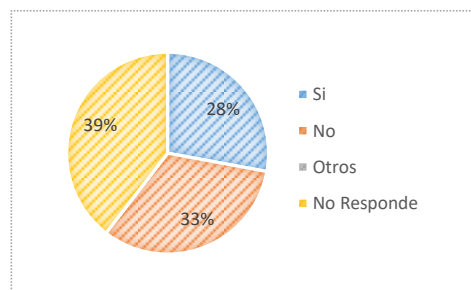
15. A la pregunta: ¿Esta área está construida en material resistente al fuego, con una estructura sólida, techos, ventilación e iluminación adecuada? ¿Son los pisos de material no absorbente y están diseñados de manera que puedan retener derrames y permitir una adecuada limpieza? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 15  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

De acuerdo al recurso económico con el que cuentan los asociados y su nivel socio económico se refleja que el 65% de los encuestados no cuentan con un área consumida con materiales resistentes, lo que se evidencio en la visita realizada en el mes de abril del presente año.

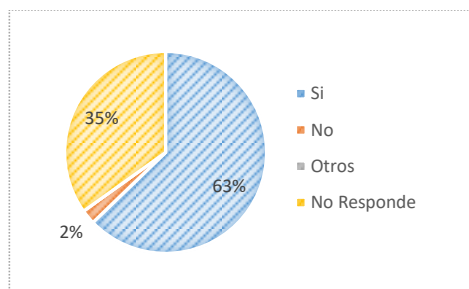
16. A la pregunta: ¿Son las estanterías de material incombustible, no absorbente y de fácil limpieza para el almacenamiento de los insumos, permitiendo la circulación de aire? ¿Están debidamente identificados los sitios de almacenamiento de cada tipo de insumo? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 16  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

De acuerdo a la respuesta entregada por parte de los asociados se refleja una respuesta negativa ante esta pregunta, viéndose reflejada con un 72%, esto debido a la falta del recurso económico; los asociados cuentan con estibas y canastillas que se encuentran con un deterioro notable lo que perjudica el debido almacenamiento del producto.

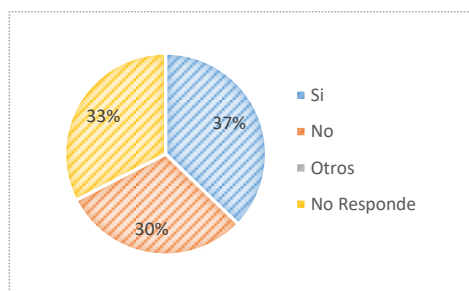
17. A la pregunta: ¿Están los insumos guardados en sacos o canecas sobre estibas o plataformas, nunca en contacto directo con el suelo? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Gráfica 17  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

En la mayoría de los casos los insumos son almacenados en sacos que buscan evitar el contacto directo con el suelo, sin embargo, estos no se encuentran ubicados sobre estibas. Viéndose reflejados con un 63%.

18. A la pregunta: ¿Estas áreas cuentan con avisos informativos claros como por ejemplo “No comer”, “No beber”, “No fumar”, “Use elementos de protección”, etc., e instructivos para la atención de situaciones de emergencia, ¿manejo de insumos y números telefónicos con contactos para atender cualquier situación? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

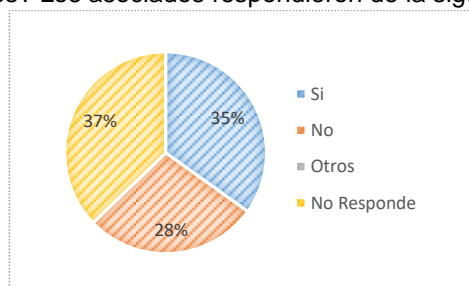


Gráfica 18  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Las áreas en las que se encuentran almacenados los insumos no cuentan con la señalización pertinente, lo que sirve para informar o advertir acerca de la existencia

de un riesgo o peligro, de la conducta a seguir para evitarlo, la localización de las salidas de emergencia y los elementos de protección personal o indicar la obligación de seguir determinada conducta. Este debería ser un tema que se debería comenzar a implementar debido a al alto nivel de asociados que no cuentan con este requerimiento.

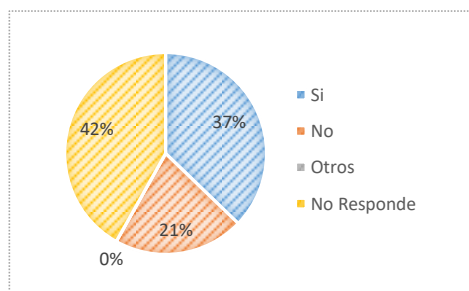
19. A la pregunta: ¿Se toman medidas para evitar el ingreso de animales a estas instalaciones? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 19  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

En la visita realizada, se evidencia la delimitación de cada una de las fincas con concertina, sin embargo, esta se encuentra en un avanzado estado de deterioro, lo que permite el ingreso de animales de fincas vecinas que pueden llegar afectar la actividad agrícola del productor viéndose reflejada esta problemática con un 28%. Por otra parte, encontramos un 37% de los encuestados que no responden la pregunta, ya sea porque no cuentan con una delimitación clara de sus terrenos o simplemente el encercado con el que cuentan un cumple con los requerimientos necesarios.

20. A la pregunta: ¿En caso de requerirse, se separa el almacenamiento del material de propagación para prevenir su contaminación y deterioro? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

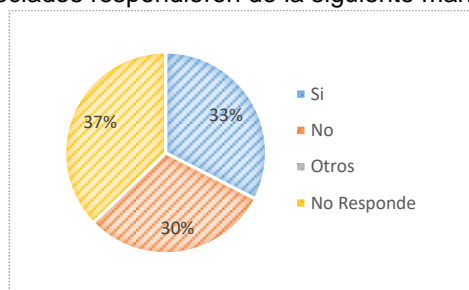


Grafica 20  
12/10/2016.

Se requiere generar una concientización por parte de **ASPROMANCOL** (Asociación de productores de mango de El Colegio) donde se capacite al agricultor en la importancia de la separación y el debido almacenamiento del material de propagación; esto con el fin de prologar la vida del producto, disminuir costos por recompras de insumos y aprovechar el material al máximo.

**Comentario [IM44]:** Revisar

21. A la pregunta: ¿Se dispone en la bodega de aserrín, arena o un material absorbente comercial para casos de derrames de agroquímico? ¿En estos casos se dispone del residuo de acuerdo con las normas nacionales vigentes? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

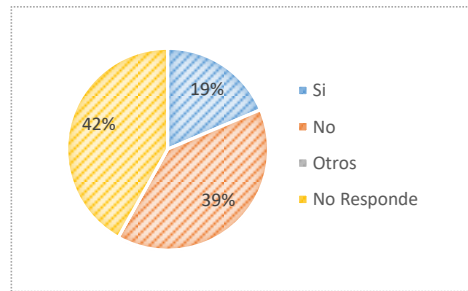


Gráfica 21  
12/10/2016.

Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Debido a que en muchos casos los asociados no cuentan con los espacios adecuados de almacenamiento ni con el suficiente recurso económico, es por tal motivo que el asociado en la gran mayoría identifica prioridades para el abastecimiento de sus insumos, entre los cuales no es una prioridad la compra de aserrín, arena u otro material absorbente en posible caso de derrames de agroquímicos. Lo anterior se podría ver no como un gasto si no como una alternativa en cuanto a la disminución de un posible riesgo en la finca.

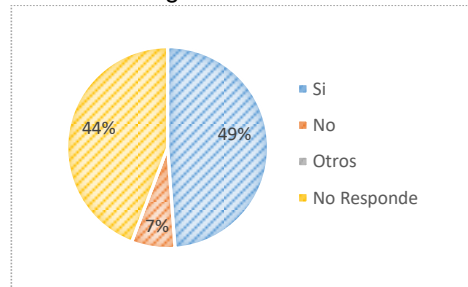
22. A la pregunta: ¿Tiene el área de dosificación piso impermeable en buen estado, suministro de agua, iluminación y ventilación adecuada y elementos para dosificación? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 22  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Se evidencia un alto porcentaje de asociados que no cuentan con las instalaciones óptimas en el área de dosificación, lo que le dificulta al productor cumplir con los lineamientos para las buenas prácticas agrícolas.

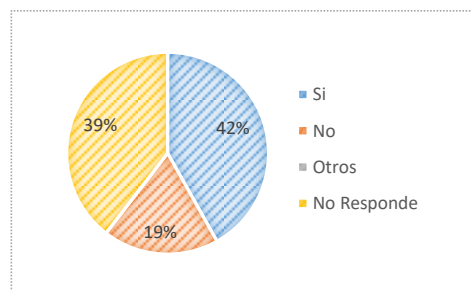
23. A la pregunta: ¿Tiene el área de dosificación acceso restringido? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 23  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

En la gran mayoría de casos, los asociados establecen el área de dosificación en uno de los cuartos que tenga la finca, el cual es mantenido bajo llave y solo tiene acceso la persona encargada de realizar la actividad de clasificación de los agroquímicos.

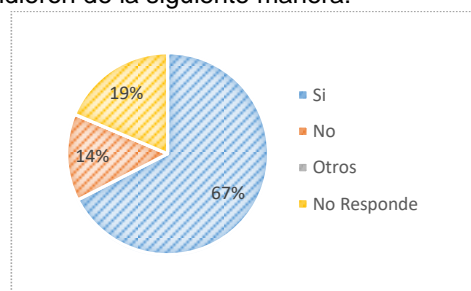
24. A la pregunta: ¿Está el área de preparación en el mismo sitio o en el cultivo? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 24  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Igual que en el caso del área de dosificación, los agricultores establecen áreas dentro de sus viviendas para realizar las preparaciones requeridas para el cuidado de sus cultivos.

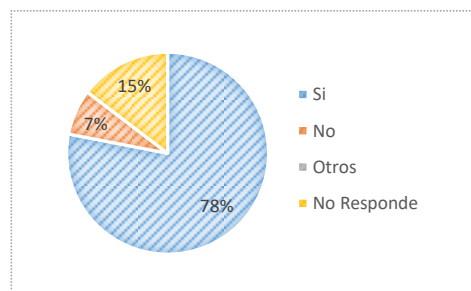
25. A la pregunta: ¿Se dispone de un sitio adecuado, limpio y ordenado para realizar el acopio de los productos cosechados de modo que se garanticen su calidad e inocuidad durante el tiempo de permanencia allí? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 25  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Las áreas de acopio de los productos cosechados, se almacenan en lugares que cuentan con una buena ventilación lo que garantiza que el producto no va a presentar ningún deterioro acelerado hasta lograr llegar al consumidor final.

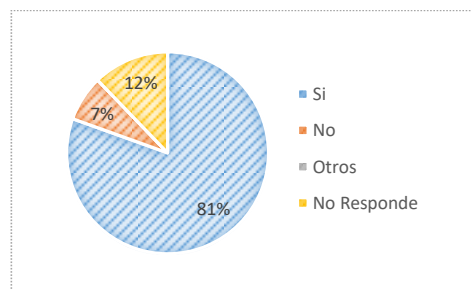
26. A la pregunta: ¿Se dispone de una fuente de agua potable para realizar la pre-limpieza, para cubrir los requerimientos de higiene de los trabajadores y las actividades de limpieza y desinfección de equipos, utensilios y herramientas? ¿Existe un programa de higiene que incluya el control de roedores y plagas? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 26  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Aun a la lejanía y el difícil acceso en el que se ubican las fincas, estas cuentan con agua potable, sin embargo, este recurso no es suministrado todos los días, por lo general este llega a la finca en determinados días de la semana que ya el asociado conoce.

27. A la pregunta: ¿Se cuenta con los equipos necesarios para el producto que se va a cosechar, incluyendo las cajas y canastillas para la cosecha? ¿Están los productos en contacto directo con el suelo? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

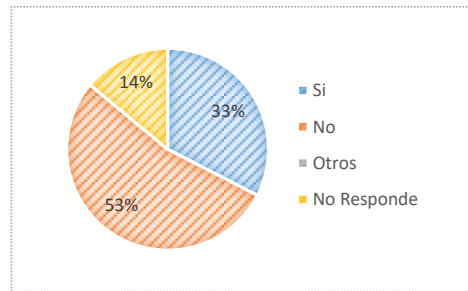


Grafica 27  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

En cuanto al tema de herramientas requeridas para la actividad agrícola, el asociado invierte en estas con el objetivo de facilitar su trabajo al máximo, solo un 7% de los asociados responde de manera negativa ante esta pregunta.

28. A la pregunta: ¿Se emplean los equipos, utensilios y herramientas de la cosecha para otro fin diferente al establecido? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

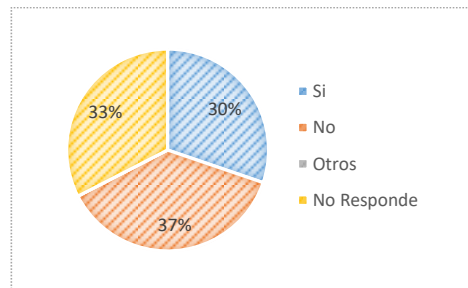




Grafica 28  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

El asociado utiliza sus herramientas de trabajo en la gran mayoría únicamente con la actividad que esta compete, sin embargo, se evidencian algunas excepciones como en el caso de las carretillas que son empleadas para diferentes actividades.

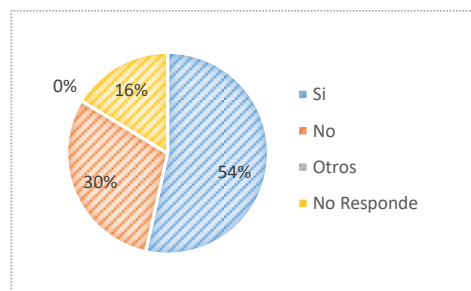
29. A la pregunta: ¿Están los elementos usados para otros fines identificados o marcados para garantizar que sean utilizados de acuerdo con los instructivos y programas establecidos? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 29  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Para este caso la mayoría de los asociados cumplen con los parámetros establecidos de acuerdo con los instructivos del uso de elementos destinados para determinada actividad.

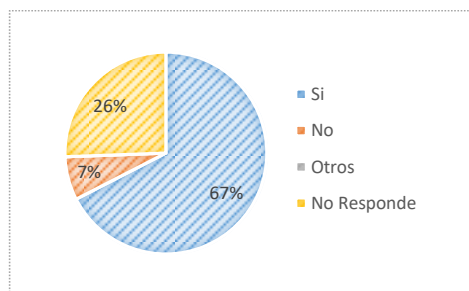
30. A la pregunta: ¿Existe un responsable de vigilar el buen uso de los equipos, utensilios y herramientas, su mantenimiento y adecuada limpieza y desinfección? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 30  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Para este caso los asociados en la gran mayoría de los casos se encargan de realizar el mantenimiento u adecuada limpieza de los equipos, herramientas y utensilios de trabajo ya que estos no cuentan con centros especializados en el mantenimiento de maquinaria ni herramientas debido a la lejanía en la que se encuentran ubicadas las fincas.

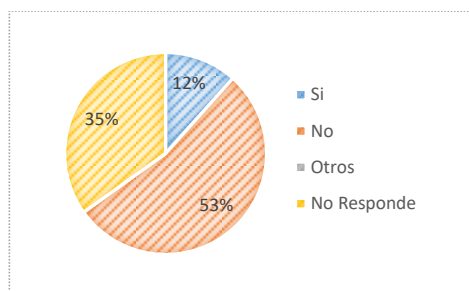
31. A la pregunta: ¿Cumple el agua empleada en la aplicación de insumos agrícolas con características fisicoquímicas que no alteren las condiciones de aplicación? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 31  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

En este caso los asociados utilizan agua limpia sin ningún contaminante que pueda llegar afectar las características fisicoquímicas en las condiciones de aplicación. Solo el 30% de los asociados encuestados responden de forma negativa ante esta pregunta.

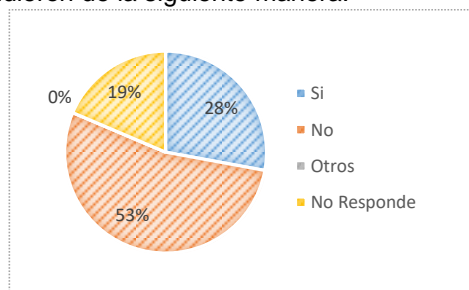
32. A la pregunta: ¿Se mantienen registros de los análisis de los residuos de plaguicidas, incluyendo en lo posible todos los ingredientes activos utilizados en la producción y en pos cosecha y los residuos encontrados no sobrepasan los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos por el Codex Alimentarios? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 32  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

El 59% de los asociados no mantienen ningún registro acerca de los residuos generados por los plaguicidas, solo un 12% de los asociados encuestados cuentan con dichos registros. Esto podría ser considerado como un riesgo en determinado momento que el agricultor no tenga el pleno conocimiento de que plaguicida es el que debe ser utilizada en determinado proceso.

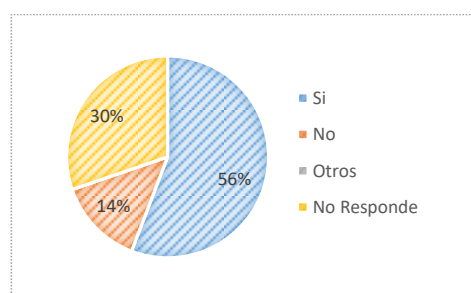
33. A la pregunta: ¿Posee el productor información acerca de las restricciones de uso de plaguicidas, periodos de carencia y LMR nacionales y las LMR de los países de destino donde se intenta comercializar sus productos? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 33  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Los métodos de fumigación implementados en los diferentes procesos por parte de los asociados es un tema que hace relación a la experticia con la que cuenta cada uno de ellos a través de los años. Es por este motivo que no cuentan con la información requerida n las posibles restricciones que pueden llegar a tener determinados plaguicidas.

34. A la pregunta: ¿Existe un procedimiento con las acciones correctivas para ser implementado cuando los análisis de residuos indiquen el sobrepaso de los LMR correspondientes? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

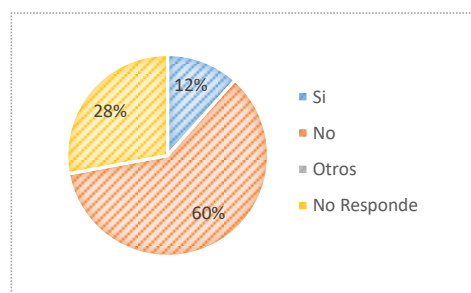


Gráfica 34  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

De los 43 asociados encuestados el 56% responde de manera afirmativa a la pregunta acerca del procedimiento con las acciones correctivas, 1% de los asociados no cuenta con el procedimiento mientras que el 30% restante no responde.

**Comentario [IM45]:** Revisar

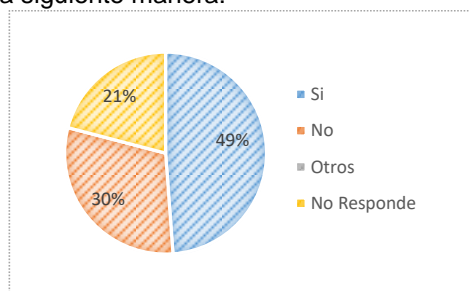
35. A la pregunta: ¿Se mantienen excelentes condiciones de higiene y suficiente personal para la cosecha y el manejo pos cosecha? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Gráfica 35  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Se evidencia un alto porcentaje de asociados que o cuentan con el suficiente personal para la actividad de cosecha y pos cosecha con un 60%, esto debido a que el agricultor en la gran mayoría de los casos cuenta únicamente con el personal de su familia para realizar estas actividades, no se realiza la contratación de un externo debido a la baja mano de obra de la zona.

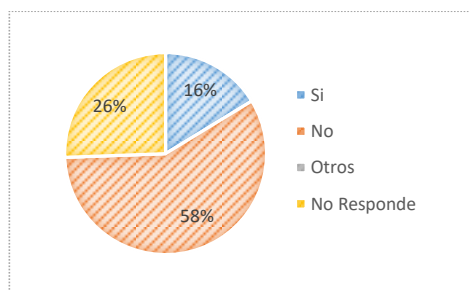
36. A la pregunta: ¿Se dispone de una cantidad suficiente de elementos limpios y desinfectados para el proceso, tales como recipientes de recolección, herramientas, estibas, canastillas para embalaje? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 36  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Donde se evidencia que el 30% de los asociados no cuenta con materiales limpios para la recolección del fruto, a diferencia del 49% de asociados que si cumple con este requerimiento.

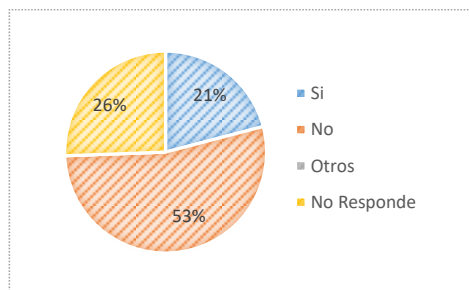
37. A la pregunta: ¿Se mantiene en buen estado y bajo condiciones de limpieza y desinfección el transporte interno de la finca? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 37  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Por lo general los vehículos que llegan hasta las fincas, son consideradas camionetas con platón, el cual no se encuentra en un óptimo estado de limpieza. Es por esta razón que se tiene un 58% de los asociados que responden de forma negativa ante la pregunta.

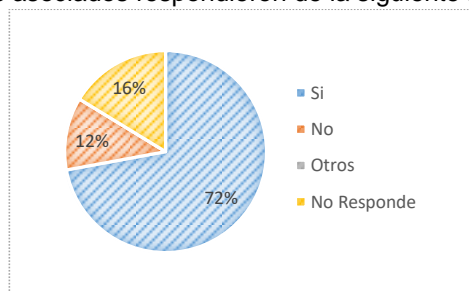
38. A la pregunta: ¿Se dispone de los medios de transporte necesarios según los volúmenes producidos para minimizar los tiempos de permanencia en finca? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 38  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Durante las conversaciones establecidas con algunos de los asociados durante la visita realizada, se habló acerca de este tema, en donde debido a la ubicación de las fincas y las vías de difícil acceso con las que cuentan es casi imposible el arribo de vehículos a dichas zonas y los pocos vehículos que llegan cobran tarifas muy elevadas por el transporte de la mercancía.

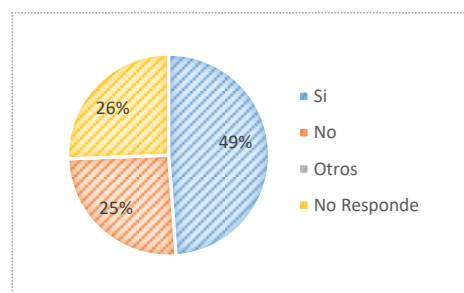
39. A la pregunta: ¿Se emplea el método de recolección más adecuado para cada especie evitando los daños, contaminación y manteniendo la integridad del producto? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 39  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Los asociados en su gran mayoría cuentan con un sistema de recolección manual, el cual consiste en el desplazamiento del productor alrededor del árbol con un recipiente que luego es trasladada en cajas o pallets, en el caso de los frutos que se encuentren en zonas altas del árbol se utiliza el apoyo por medio de un ganchero que es fabricado en la mayoría de casos por el mismo asociado.

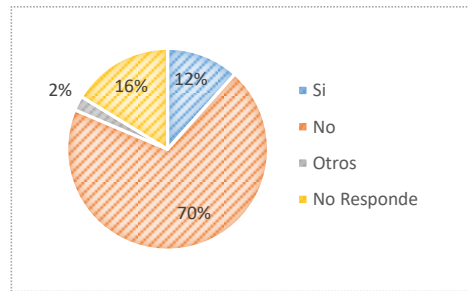
40. A la pregunta: ¿Están los puntos de acopio limpios y ubicados en lugares protegidos de condiciones climáticas adversas, plagas y contaminantes? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 40  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

La mayoría de los productores cuentan con un área delimitada dentro de sus fincas en las cuales se realiza el acopio de los frutos recolectados, sin embargo, los asociados que no responden a la pregunta, se evidencia que cuentan con esta área de acopio bajo condiciones que no cumplen con los requerimientos de limpieza, control de plagas o contaminantes.

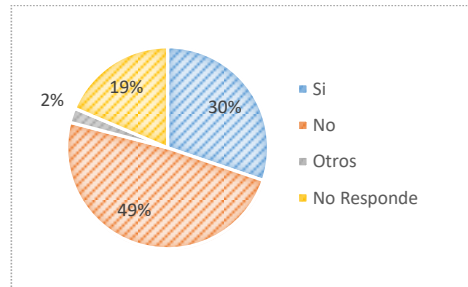
41. A la pregunta: ¿Se utilizan vehículos limpios, que ofrezcan protección contra el sol, la lluvia, el viento y que no hayan sido usados en actividades que representen un riesgo de contaminación al producto? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 41  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

El vehículo utilizado por los asociados en su gran mayoría es una carretilla, a la cual se le dan diversos usos, entre ellos se encuentra el transporte de insumos, productos, herramienta, por tal motivo no cuenta con las condiciones mínimas de limpieza requeridas; problemática que podría llegar afectar la calidad del producto.

42. A la pregunta: ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los procedimientos para las operaciones incluidas en esta norma? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



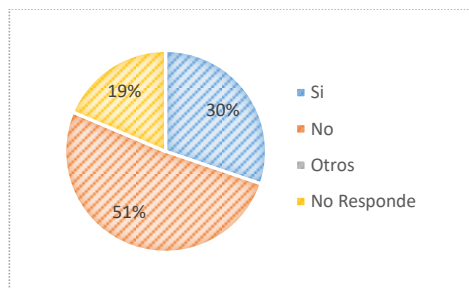
Grafica 42  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

De los asociados encuestados solo el 30% posee una documentación disponible, actualizada y conservada adecuadamente que contiene los procedimientos para las operaciones incluidas en la norma, el 49% de los asociados no posee una documentación que dé cumplimiento en la norma, el 19% no responde, mientras que el 2% restante contempla una documentación diferente que da cumplimiento a la norma.

43. A la pregunta: ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los instructivos de cada



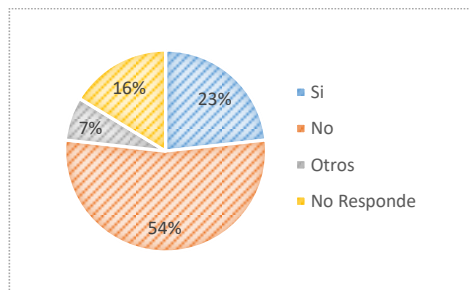
actividad detallando al responsable de cada actividad? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 3  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

De los 43 asociados encuestados solo el 30% de estos cuentan con un sistema de documentación establecido que contiene los instructivos de cada una de las actividades detallando al responsable de esta, el 51% de los asociados no cuentan con un sistema de documentación mientras que el 19% restante de los asociados encuestados no responde.

44. A la pregunta: ¿Existe un sistema de documentación disponible, actualizado y conservado adecuadamente, que contenga los registros de cada actividad, los cuales se deben conservar por al menos 2 años? Los asociados respondieron de la siguiente manera:

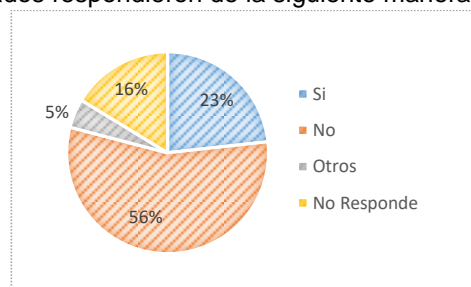


Grafica 44  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Se tiene un 54% de los asociados que no cuentan con un histórico acerca de los registros de cada uno de los procesos, esto les ayudaría a los asociados con el

objetivo de tener un seguimiento acerca de las variaciones climáticas o que pudo llegar a presentar el terreno durante estos periodos.

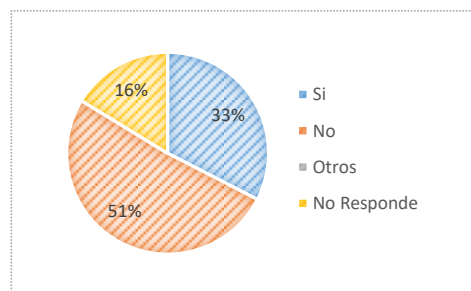
45. A la pregunta: ¿Existe un sistema de identificación o codificación de las unidades productivas, de los insumos utilizados y el registro de los procesos aplicados a los productos agrícolas para garantizar la trazabilidad? ¿Se mantienen los registros al día y se conservan por un periodo mínimo de dos años? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 45  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Para esta pregunta se evidencia un 56% en el que los asociados responde de manera negativa ante esta pregunta, es clara la falta de un sistema de codificación tanto en productos como en los insumos utilizados por los asociados en los diferentes procesos productivos. Un sistema de codificación le permite al productor llevar un control de los productos fabricados, con el objetivo de tener un sistema trazable en sus procesos lo que le facilitara al productor dar una respuesta acertada ante una eventualidad que llegue a presentar el producto.

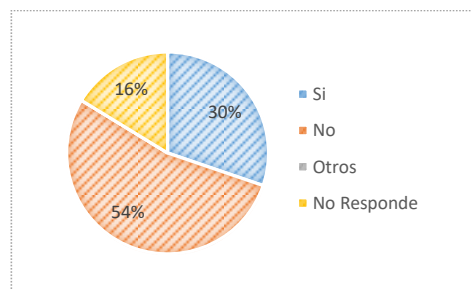
46. A la pregunta: ¿Existe un plan de capacitación permanente y documentado que incluya el almacenamiento, manejo y aplicación de los productos e insumos agrícolas, las prácticas higiénicas de personal, el manejo de sustancias químicas, el manejo e higiene de equipos, riesgos profesionales y manejo de equipos de protección, primeros auxilios y manejo de extintores? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 46  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

Según la información por parte de los asociados, el tema de capacitaciones no se realiza con frecuencia, lo que dificulta el aprendizaje continuo por parte de ellos en cuanto a temas actuales que les facilite o aporte en las actividades desarrolladas por estos en su día a día.

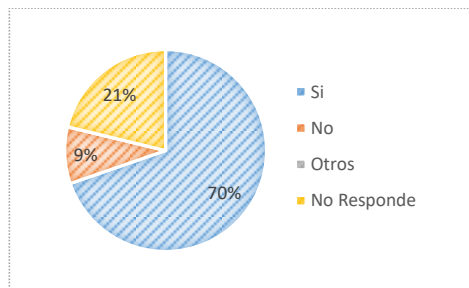
47. A la pregunta: ¿Se cumple con prácticas higiénicas tales como, limpieza e higiene personal, uso de dotación completa o elementos de protección personal, lavado y desinfección de manos, no consumo de alimentos ni cigarrillos, en las zonas de cultivo, y tampoco durante el desarrollo de actividades de manipulación de los alimentos? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 47  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

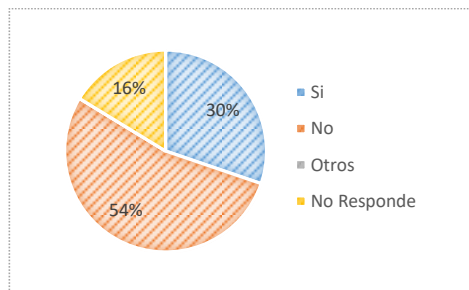
Los elementos de protección personal no son contemplados dentro de las prioridades del agricultor para el desarrollo de su actividad, la higiene personal no es un aspecto a tener en cuenta por parte de ellos ya que en la gran mayoría de los casos estas personas desarrollan la actividad solos o en compañía de su pareja.

48. A la pregunta: ¿Se previene el vertimiento de las aguas de escorrentía a fuentes superficiales o la percolación a aguas subterráneas mediante sistemas de riego y drenaje adecuados para los parámetros físicos y topográficos del suelo y aplicando láminas de agua apropiadas al cultivo, el tipo de suelo y el balance hídrico de la zona? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Gráfica 48  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

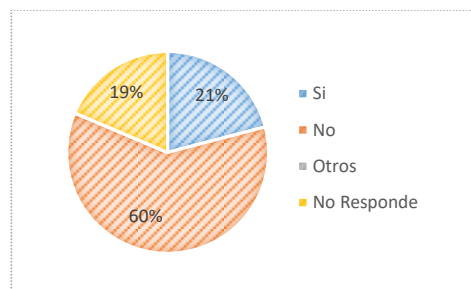
49. A la pregunta: ¿Se recogen y desechan adecuadamente los residuos de materiales plásticos como bolsas, cordeles, mangueras y láminas? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Gráfica 49  
12/10/2016.  
Autores: Daniel García y Cristian Ayala

Los asociados realizan la recolección de los desechos, pero no tienen un control sobre la quema de este material, al cual si no se le llega a prestar atención puede llegar a ocasionar un accidente que ponga en riesgo a la comunidad.

50. A la pregunta: ¿Existen en todas las instalaciones lugares claramente identificados para el desecho de residuos, según sus tipos (orgánicos e inorgánicos)? Los asociados respondieron de la siguiente manera:



Grafica 50  
12/10/2016.  
Autores: Daniel Garcia y Cristian Ayala

En donde se evidencia un alto porcentaje del no por parte de los asociados, en cuanto a este tema los productores no establecen áreas delimitadas en la finca en donde se concentran los desechos de los residuos según su clasificación. En las visitas realizadas en fincas se visualizó un alto nivel de basuras en las fincas, las cuales se recolectaban y se quemaban sin ningún tipo de cuidado.

#### 1.8.4 RESULTADOS OBTENIDOS

Durante la visita y la recolección de datos en las fincas de la región del Tequendama municipio del colegio, se logra verificar varios puntos expuestos en la norma técnica colombiana de buenas prácticas 5400, con el fin de estimar el estado en el que se encuentran los productores de la región en cuanto a la trazabilidad establecida por la norma, al tabular se logra identificar varias falencias en la visita realizada el paso 30 de abril del presente año.

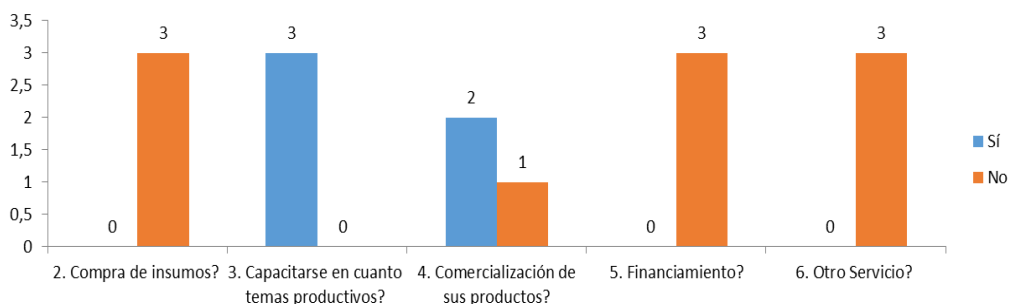
1. A la pregunta. " ¿Es miembro activo de los productores asociados a ASPROMANCOL?" respondieron con un 100% de efectividad que si son miembros activos de la asociación.

Las normas exigen que para considerarse grupo de productores, el productor debe ser miembro de una organización con una estructura central que identifique a cada uno de sus miembros y que cuente con un sistema de sanciones, procedimientos de auditoria interna y procedimientos de trazabilidad que garanticen la identificación y segregación de los productos certificados de aquellos que no lo están.

Comentario [IM46]: Revisar

Considerando lo anterior, en primera instancia están cumpliendo con la normatividad de estar inscritos, por otro lado el complemento de la norma exige que el productor sea auditado internamente, con los parámetros que conlleva la trazabilidad de los productos, y posteriormente la identificación de estos, a lo que se evidencio fotográficamente que no se hace el debido proceso de parte de la organización y que el único beneficio al que tienen acceso es al ser reconocido como suscriptor de la ya mencionada asociación y que el control es hecho por cada uno de los productores sin ningún parámetro.

2. A la pregunta “Por medio de ASPROMANCOL, Usted productor obtuvo algún apoyo o servicio para: ¿Compra de insumos? ¿Capacitarse en cuanto temas productivos? ¿Comercialización de sus productos? ¿Financiamiento? ¿Otro Servicio?



Gráfica 51: Apoyo por parte de ASPROMANCOL

Como se observa en la anterior grafica en la sub pregunta ¿compra de insumos? El 100% de la población estudiada responde NO, a lo que la norma responde.

Si bien la asociación no tiene como compromiso la indemnización de los insumos agrícolas, si debe buscar la accesibilidad del productor a esta.

Se entiende como búsqueda de la accesibilidad a los insumos, las asociaciones externas que busque en este caso ASPROMANCOL entre los productores y distribuidores de los insumos agrícolas, para lograr descuentos ya sea por volumen o a granel.

Según lo mencionado, al validar con los agricultores no se tiene ningún tipo de ayuda por parte de la asociación en los precios de los insumos, ahora bien no se puede calificar como una falla de la organización ya que no es una exigencia, en la norma simplemente se hace la anotación, y se tiene como recomendación que al comprar como asociación podrían llegar a tener beneficios.

3. En la pregunta ¿Capacitarse en cuanto temas productivos? Los productores responden 100% a la opción SI.

Dentro de la normatividad se exige un acompañamiento y una auditoria continua sobre la trazabilidad de parte de la asociación, como se puede evidencia en el fragmento de la norma en mención en el punto expuesto 1.1 “procedimientos de auditoria interna y procedimientos de trazabilidad que garanticen la identificación y segregación de los productos certificados de aquellos que no lo están.”

Se da como un acierto a la exigencias el compromiso de capacitación, por otro lado dentro de las evidencias recolectadas los productores efectivamente han sido capacitado en el tratamiento y en lo procedimiento de siembra y recolección del producto, mas no en el ejercicio de trazabilidad, ya que dentro de los parámetros de esta se exige el seguimiento de cada uno de los “ palos” de donde son extraídos los frutos y que estos deben estar loteados, de tal manera que cuando se requiera saber de la procedencia de cualquier fruto se pueda identificar exactamente de donde proviene, por lo que se asocia una deficiencia dentro de la capacitación.

4. A la pregunta ¿Comercialización de sus productos? Los productores respondieron en un 66% a la alternativa si y un 33% al no.

Según la norma se exige una etapa de planificación, cosecha, transporte y pos-cosecha que comprenden los siguientes ítems.

**Planificación:**

- Condiciones de higiene y suficiente personal para la cosecha y el manejo de la pos-cosecha.
- Disponibilidad suficiente de elementos limpios y desinfectados para procesos tales como recipientes, herramientas, estibas, canastilla para embalaje.

- Mantenimiento bajo condiciones óptimas, de limpieza, de desinfección el transporte interno de la finca.
- Disponer de los medios de transporte necesarios según los volúmenes producidos para minimizar los tiempos de permanencia en la finca.
- Mantener limpias las instalaciones que son empleadas durante la cosecha y manejo pos cosecha.

#### **Cosecha:**

- Emplear el método de recolección más adecuado para cada especie evitando los daños, contaminación y mantenimiento la integridad del producto.
- Los puntos de acopios limpios y ubicados en lugares protegidos de condiciones climáticas adversas, plagas, contaminantes.

#### **Transporte:**

- Utilizar vehículos limpios que ofrezcan protección contra el sol, la lluvia, el viento, y que no hayan sido usados en actividades que representen un riesgo de contaminación al producto.
- Emplear recipientes libres de material extraño y sustancias químicas.
- Realizar el cargue y descargue de forma tal que se minimicen los riesgos sanitarios y fitosanitarios.
- Llevar registros y documentación de las actividades de transporte.

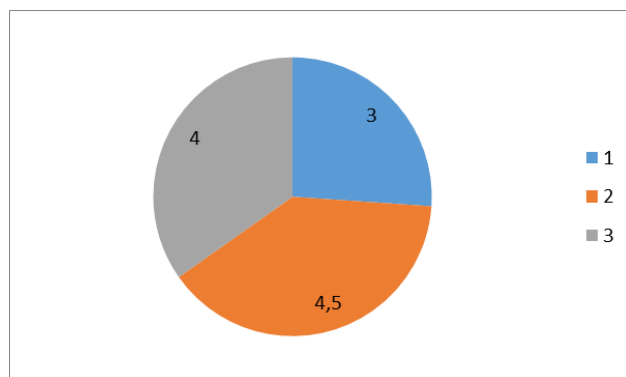
#### **Pos-cosecha**

- Gozar de un plan de saneamiento que complete: limpieza y desinfección, manejo y dispositivos de residuos sólidos y líquidos.



- El personal debe estar capacitado para cumplir con las prácticas higiénicas de manipulación y buen estado de salud
- Los plaguicidas de pos cosecha deben estar autorizados, y deben contar con el registro otorgado por la autoridad competente y su uso se tiene que realizar siguiendo las recomendaciones de periodo de carencia y modo de aplicación.
- Se llevan registro de las aplicaciones de productos de un formato que incluya la identificación del predio, la plaga por comercial, ingrediente activo y número del lote del producto, número de registro de venta, fecha de aplicación, dosis, método de aplicación, periodo de carencia, nombre y firma de quien recomendó y de quien aplico.

5. ¿Cuánta superficie tiene en total el productor para desarrollar su actividad?



Gráfica 52: superficie del productor para desarrollar su actividad

La anterior grafica representa en fanegadas la extensión de tierra de las fincas auditadas, la numero 3 representada en color gris es la finca de María Eloísa Torres, quien nos indicó que en sus tierras no se está realizando masivamente la actividad agropecuaria pero al igual que los demás es miembro de ASPROMANCOL.

Son cantidades importantes las que están estudiando, pero ninguna cumple con el mínimo de trazabilidad establecida.

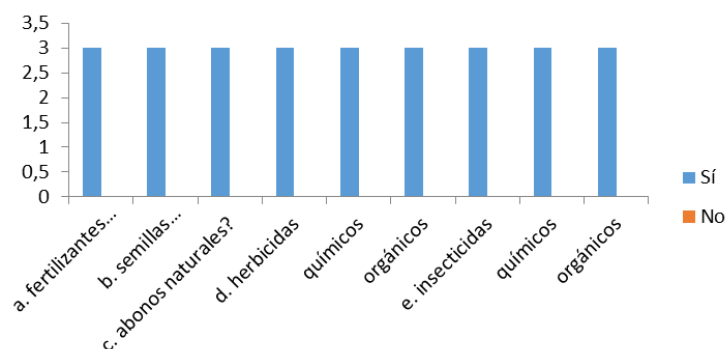
No se realiza un análisis de las características fisicoquímicas y microbiológicas del suelo acorde con las necesidades de los sistemas productivos y del tipo de cultivo

No se maneja ningún mecanismo para evitar la erosión, la compactación, donde se garantice la conservación de los horizontes, las características físicas, la materia orgánica, el balance de los nutrientes y la riqueza de los microorganismos benéficos, dentro de la visita no se evidencia ningún control ni estudio de suelo documentado, se evidencia acompañamiento por parte de los agrónomos del municipio quienes orientan a los productores, no se logra identificar el tipo de capacitaciones que se hacen dentro de Aspromancol.

Se realiza el manejo de las plagas, enfermedades y problemas de nutrientes de los suelos, buscando el equilibrio entre productividad y la conservación del medio ambiente. Se evidencia que dentro de las fincas se tienen puntos de control de plagas, las cuales están documentadas en fotografías dentro de las evidencias del presente trabajo, los productores hacen lo que está a su alcance para mejorar la productividad de sus palos.

6. En los cultivos o plantaciones, usted productor utiliza:

¿Fertilizantes químicos? / ¿Semillas genéticamente modificada o transgénica? / Abonos naturales / Herbicidas – químicos – orgánicos / insecticidas – químicos – orgánicos



ductos que se utilizan en el cultivo

A lo que la norma exige:

Se emplean abonos orgánicos con registro otorgado por la autoridad nacional competente y adquirida en los establecimientos autorizados.

Se emplean tratamientos como el compostaje, la pasteurización, la digestión alcalina o una combinación, para reducir o eliminar los posibles microorganismos patógenos y residuos de plaguicidas presentes materiales como estiércol y desechos orgánicos frescos.

Lo que se evidencia durante la visita, es que si se utilizan abonos orgánicos, pero estos a su vez son combinado con químicos e insecticidas no orgánicos, lo que anula de cierta manera el proceso, por otro lado no se realizan tratamientos a fondo y de forma técnica para reducir microorganismos patógenos.

**Comentario [IM47]:** Revisar

## 2. Capítulo Central – Propuesta

### PROPUESTA DE TRAZABILIDAD EN LAS FINCAS FRUTÍCOLAS DE LA VEREDA LAS PALMAS DE LA REGIÓN DEL TEQUENDAMA

Para comenzar, se propone un plan de trazabilidad bajo los siguientes enfoques y objetivos partiendo de los productores asociados a ASPROMANCOL, ubicados en la vereda Las Palmas del Municipio de Mesitas del Colegio, que pueda ser desarrollada en un mediano plazo que genere resultados positivos para cada uno de los productores de la vereda. Lo que se busca, es forjar un modelo que tenga una clara imagen de las mejoras tangibles que se puedan llegar a generar en fincas del sector, y posteriormente replicar el modelo en el resto de las fincas asociadas a ASPROMANCOL en la región, se busca diseñar un modelo de **finca piloto** inicialmente entre los productores de la vereda Las Palmas, con el objetivo de engranar cada uno de los procesos productivos y de comercialización que se tienen.

La aplicación de dicha propuesta, consiste principalmente en la creación de una **finca piloto**, en la que se pueda implementar el conocimiento empírico con el que cuenta cada uno de los productores y otros no poseen, aprovechando de esta manera la forma de beneficiarse los demás productores, como por ejemplo, en cuanto al sistema de identificación y sectorización de los palos de la finca el Caracol, donde se evidencia el marcado en los palos de mango, actividad que facilita en el momento de realizar la respectiva recolección del fruto, condición que exigen los principios de la trazabilidad, para la finca Esmeralda se tiene un sistema de control de plagas definido, y gran conocimiento sobre injertos en cultivos factores que no todos los productores tienen pleno conocimiento de la forma como se debe llevar a cabo y se hace necesario convertir en multiplicadores del proceso a estos productores, para beneficio de aquellos que aún no conocen estas técnicas y nuevas formas de cumplir con los requisitos o normas establecidas y desconocen los beneficios que estos les traen para la finca Las Marías se cuenta con gran cantidad de terreno disponible para siembra de nuevos cultivos, vías de acceso y disponibilidad de agua.

Lo que se busca con lo anterior es que solo aquellos productores que son pertenecientes a ASPROMANCOL podrán ser partícipes en el desarrollo de la **finca piloto**. En la finca piloto se realizará el proceso de siembra de nuevos árboles frutales, recolección de cosechas, implementación de un sistema de riego de aguas lluvia, manipulación de fertilizantes para el control de plagas, control de podas, trazabilidad y seguimiento de árboles frutales, almacenamiento y comercialización del producto, buscando de esta manera estandarizar procesos que nos lleven a desarrollar productos con un valor agregado. Allí mismo se realizara la respectiva clasificación de los frutos obtenidos según su tamaño, calidad y variedad.

Adicionalmente, se determinara las cantidades requeridas para el consumo local del municipio, y cantidades requeridas para la capital de la república.

El concepto de trazabilidad hace referencia a la serie de procedimientos que permiten identificar cada una de las etapas evolutivas de un producto.

A continuación, se presentan el diagrama de flujo donde se evidencia tres niveles (Bajo-Medio-Alto) que deben cumplir los asociados a ASPROMANCOL con la ayuda de agentes externos, como lo son Alcaldías, estudiantes y/o agrónomos con el fin de dar cumplimiento a las etapas planteadas para un óptimo desarrollo de la trazabilidad.

**Comentario [IM48]:** ¿Cuáles son los KPI's de medición?

## Diagrama de Procesos - Bajo

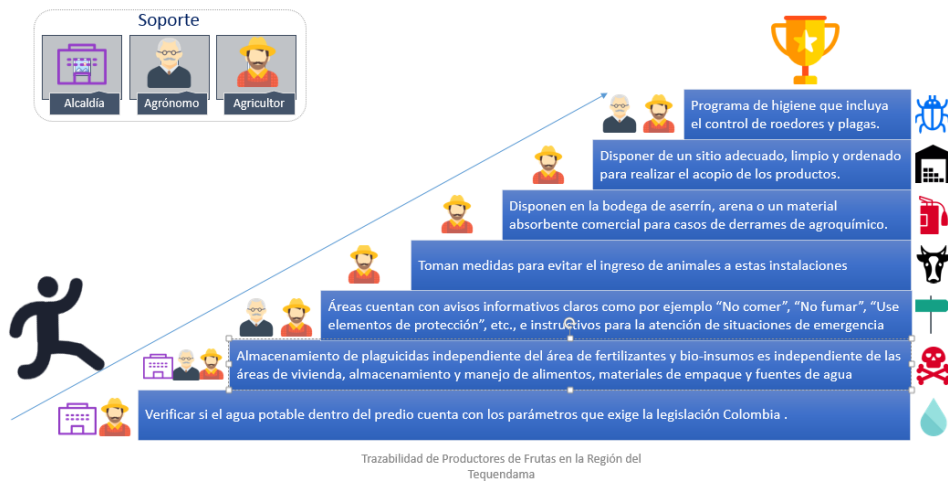


Figura 10: Diagrama de procesos - bajo

Para el diagrama de procesos – bajo, debe cumplir inicialmente con la verificación del recurso hídrico en su finca, posterior a esto con el apoyo de la alcaldía y estudiantes se deberá comenzar a incursionar en temas relacionados con los plaguicidas y fertilizantes, generando de esta manera señalizaciones y delimitación dentro del terreno que persuadan habitantes del sector, animales, entre otros, continuamos con lugares o establecimientos que cumplan las condiciones de almacenamiento optimo, como lo son bodegas de aserrín, arena o material absorbentes buscando de esta manera disminuir los niveles de humedad, que sea ordenado y permita el acopio de los productos desarrollando de esta manera un control de plagas y/o roedores.

## Diagrama de Procesos - Medio

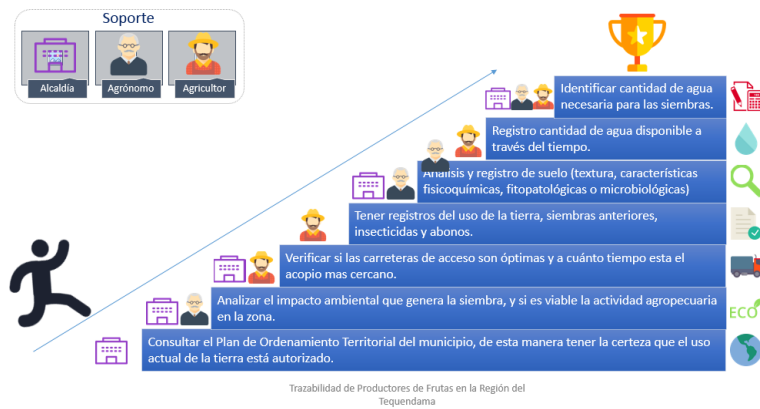


Figura 11: Diagrama de procesos - medio

Una vez se dé cumplimiento con el diagrama de procesos – bajo, la alcaldía deberá consultar el plan de ordenamiento territorial buscando de esta manera la autorización del estado en cuanto al uso que se le esté dando el terreno en las diferentes fincas, por medio de estudiantes y alcaldía se debe analizar el impacto que puede llegar a generar la siembra en la zona, verificar vías de acceso, registros de tierras, disponibilidad del recurso hídrico tanto para siembra como a través del tiempo.

## Diagrama de Procesos - Alto

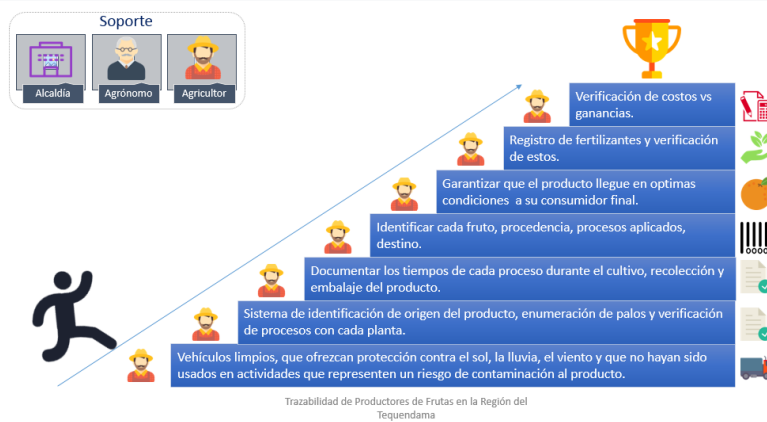


Figura 12: Diagrama de procesos - alto

Para finalizar en el diagrama de procesos-alto se evidencia la alta participación del agricultor en cada uno de los eslabones del diagrama, donde debe cumplir con diversas actividades para dar cumplimiento a la trazabilidad, como lo son:

- Sistema de transporte para la distribución del producto, este puede ser propio o el servicio se puede tomar por medio de un tercero que cuente con condiciones óptimas para el transporte de la mercancía.
- Definir un sistema de clasificación de los árboles frutales con los que cuenta el productos, esto se puede hacer por medio de la numeración de los arboles según corresponda el fruto.
- Documentación de tiempos productivos y de recolección del fruto.
- Registro de fertilizantes y verificación de estos.
- Verificación de los costos de producción vs las ganancias.

Una vez se haya dado cumplimiento a los diagramas de proceso en cada uno de sus niveles, se puede garantizar de cierta forma un óptimo cumplimiento en cuanto los estándares de trazabilidad establecidos de tal forma que facilite tanto las tareas desarrolladas por el productor como la identificación del producto cosechado en el momento de llegar al proceso de la comercialización de la cosecha.

Por lo general, se debe contar con sistemas de capacitación, en cuanto al uso, tiempo y lugar de aplicación. Como se evidencia en la siguiente matriz:

Capacitación en cuanto al uso:

| <b>Técnicas de capacitación en cuanto al uso</b> |  |
|--|--|
| Técnicas encaminadas al contenido                | Diseñar presentaciones, que les permitan a los agricultores evidenciar casos de éxito a nivel mundial, en cuanto a la implementación de fincas piloto. |
| Técnicas encaminadas al proceso                  | Diseñar presentaciones, que le permitan al agricultor crear conciencia acerca de las técnicas más utilizadas en cuanto al cuidado en fincas piloto.    |
| Técnicas mixtas                                  | Diseñar presentaciones no solo para transmitir información y conocimiento sino también para cambiar actitudes y comportamiento en los agricultores.    |

Tabla 3: Técnicas de capacitación en cuanto al uso

Capacitación en cuanto al tiempo:

| <b>Técnicas de capacitación en cuanto al tiempo</b> |   |
|---|---|
| Integración a la finca piloto                       | Se busca la adaptación y ambientación de los agricultores. Es llevada a cabo por un líder o instructor. Contiene información sobre la finca piloto, los productos cultivados, derechos y deberes de los agricultores, normas, beneficios, descripción de cada rol que desarrollara el agricultor en la finca. |

Tabla 4: Técnicas de capacitación en cuanto al tiempo

La tercera etapa del proceso de capacitación, consiste en la ejecución:

| <b>Ejecución del entrenamiento</b>  |   |
|---|---|
| <b>Componentes</b>  | <b>Concepto</b>   |
| Adecuación del programa de entrenamiento a las necesidades de la finca piloto | Establecer programas de entrenamiento, que se adapten a la necesidad de mejorar el desempeño de la finca piloto. Debe ser la solución de los problemas que dieron origen a las necesidades diagnosticadas en un inicio.                   |
| Calidad del material de capacitación presentado                               | El material de capacitación debe ser planeado, buscando facilitar la comprensión mediante recursos audiovisuales, con el fin de aumentar el rendimiento de entender la tarea del líder.   |
| Calidad y preparación de los líderes  | El éxito dependerá del interés, el esfuerzo y el entrenamiento del líder, quien deberá reunir ciertas cualidades como: Motivación, raciocinio, capacidades didácticas, facilidad para exponer y conocimiento en administración de fincas. |
| Personas que reciben el entrenamiento   | Es de tener en cuenta que la escogencia de los agricultores que reciben el entrenamiento influye de manera sustancial en los resultados del programa.   |

Tabla 5: Ejecución del entrenamiento



Constan múltiples beneficios que se derivan de la implementación de la trazabilidad, estos se pueden ver representados de la siguiente manera:

- ✓ **Carácter social**, el sistema de trazabilidad por parte de los productores, permitirá a la Administración una mayor eficacia en gestión de incidencias, crisis o alertas sobre calidad del producto. Esto podrá prevenir o mitigar los efectos de las posibles alarmas en la población, que tanto detrimento suponen para los consumidores.
- ✓ **Carácter económico**, suministra información buscando facilitar el control de procesos y la gestión ejercida en la finca piloto. Adicional a esto genera un aumento en la productividad de la finca.
- ✓ **Carácter ambiental**, aumenta la seguridad de que el alimento producido es de calidad.

La ejecución permite el crecimiento de oferta laboral, lo cual representa una oportunidad de mejora para ciudadanos de los alrededores y posibles distanciamientos y rivalidades entre los productores del sector. Gracias a esto se consolidaran los procesos productivos en las fincas, disminuyendo las diferentes falencias evidenciadas en las visitas realizadas, como la falta de tanques de almacenamiento del recurso hídrico, falta de riego en los arboles frutícolas, no se cuenta con un sistema de mitigación de control de plagas, no se cuenta con una sectorización de árboles frutícolas en las fincas, no hay control en las quemadas realizadas, entre otros.

Al momento de identificar un mejoramiento en los procesos productivos con el cumplimiento de las metas y objetivos establecidos en los formatos que hacen parte del plan de implementación, los productores se sentirán incentivados en replicar el modelo en cada una de sus fincas generando de esta manera garantías para los productores en temas como la producción, recolección y comercialización en los productos cultivados. De este modo habrá un incremento de sus ingresos por sus productos que se reflejaran en su nivel de calidad de vida.

La implementación de la finca piloto se determinaría de acuerdo a los productores asociados a ASPROMANCOL residentes en la vereda las Palmas, disponibilidad de tiempo y recursos humanos. Para el tema que hace relación a productores, cada uno de estos es experto en cultivos de determinado fruto, se realizaría la trazabilidad de acuerdo a la experiencia del tipo de producto, apoyándose el uno del otro en cuanto a temas que no sean de gran claridad, como por ejemplo, determinado productor cuenta con un amplio conocimiento en cuanto temas de cultivos injertos, puede llegar a transmitir su conocimiento a través de la experiencia a otros productores asociados interesados en conocer acerca de este tema. Con respecto a la ubicación de la finca,

esta puede ser la finca situada en la vereda Las Palmas, Inspección Pradilla de la Señora María Eloísa Torres, propietaria de la finca Las Marías, se opta por esta finca ya que cuenta con adecuaciones que facilitarían las labores agrícolas, desarrolladas por los productores, donde se cuenta con:

1. Una amplia zona cubierta y protegida, para el acopio de la fruta recolectada evitando de esta manera contaminaciones producidas por plagas.
2. Cuenta con tanques de almacenamiento de aguas lluvia, que facilitarían el riego de los árboles frutales.
3. La vía de acceso con la que cuenta la vereda Las Palmas, inspección de Pradilla llega hasta la finca Las Marías.
4. Diversidad de palos.
5. Disponibilidad de terreno para nuevas plantaciones.
6. Disponibilidad de mano de obra.

Adicional a lo interior, el beneficio obtenido para los propietarios de las fincas Las Marías se vería representado en la reactivación productiva de la finca, en donde se evidencia un avanzado abandono por parte de las propietarias, debido a su avanzada edad, que les impide desarrollar actividades que se requieren para la buena sostenibilidad de la finca.

Ahora bien, la implementación de la FINCA PILOTO en la finca Las Marías es una excelente oportunidad para aquellos productores interesados en aprender y/o capacitarse en aspectos técnicos del desarrollo de establecimientos frutícolas productivos, lo que incluye: preparación del terreno, siembra de árboles, implementación de sistemas de riego, instalación de cercas eléctricas y adecuación de instalaciones. El Proyecto tiene como prioridad capacitar a los productores que forman parte de ASPROMANCOL; para ello, los talleres iniciales se de campo que se realizarán en la escuela ubicada en la Inspección de Pradilla, en donde se brindará la oportunidad a todos los productores de exponer su conocimiento y la forma de implementación ante el resto de asociados de la región.

El periodo de implementación sería inicialmente de seis meses, tiempo necesario para la postulación y elección de los agricultores participantes en el desarrollo de la finca piloto, tiempo necesario en el que se produce una cosecha, aunque para algunos casos las cosechas de mangos son más prolongadas cuando se realizan bajo injertos, manteniéndose en una producción mínima durante el año. El alcance sería medido por el crecimiento obtenido en la finca en cuanto a procesos productivos de los frutos, el alcance llegaría a ser veredal inicialmente.

**Comentario [IM49]:** Si fuesen a presentar el proyecto a todas las personas afectadas ¿Cuál sería el cronograma de actividades para los primeros seis meses?

El último paso será la distribución y comercialización de lo producido, tarea que se desarrollara por medio de la asociación que busca implementar incluir la trazabilidad externa una vez los productores del Municipio de Mesitas del Colegio haya recolectado sus productos.

Ahora bien, después de cumplir con todo lo anterior, el último paso será la distribución y posterior comercialización. La asociación deberá buscar estrategias de comercialización que le permitan al productor dirigir sus productos a un mercado objetivo, para esto se debe complementar lo anterior con el desarrollo de un sistema de trazabilidad externo, buscando de esta manera llegar a supermercados, comercializadoras, procesadoras ubicados a nivel nacional o internacional.



Figura 13: Trazabilidad Externa

Dentro de los beneficios de la localización de la finca piloto, se evidencia el fácil acceso de vehículos de carga a esta, al igual que la mano de obra. La implementación del modelo planteado se reflejaría en la reactivación de la producción frutícola en la zona, logrando de esta manera el incremento en la calidad de vida de los productores y el desarrollo de las fincas de la vereda Las Palmas, dando así cumplimiento al objetivo general de esta propuesta.

### 3. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para la implementación de esta propuesta son las siguientes:

1. Elaborar una Estructura de Costos en donde se pueda establecer el valor monetario que se requiere para implementar la primera etapa de capacitación y transferencia de conocimientos relacionados con sistemas de trazabilidad y aplicación. Del mismo modo se recomienda establecer la Estructura de Tiempos en cuanto a los procesos que se van a llevar a cabo.
2. Determinar conjuntamente con la puesta en marcha del proyecto, el estudio de las condiciones mínimas y el cumplimiento de la norma de trazabilidad externa relacionada con el tipo de transporte. Actualmente la norma que rige el sistema de transporte externo es la *NTC 5422 NORMA TECNICA COLOMBIANA PARA EL EMPAQUE Y EMBALAJE DE FRUTAS, HORTALIZAS* para que se tenga en cuenta.
3. En el estudio de la trazabilidad se hace claridad en las condiciones físico-químicas básicas que debe tener el Mango basados en el documento *CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DEL MANGO COMUN (Mangifera indica L.) DURANTE SU PROCESO DE MADURACION* partiendo de que las condiciones de norma mínima, el proceso de maduración del mango está gobernado bajo una serie de reacciones bioquímicas al interior del fruto que se caracterizan por cambios en la textura, color, en el contenido de azúcares, ácidos, aromas, entre otros. Las sustancias acumuladas durante el desarrollo se transforman de manera lenta y progresiva hasta que el fruto alcanza las condiciones de aroma y jugosidad que permita clasificarlo como maduro. Se realizó una cinética de maduración durante nueve días, determinando parámetros físicos y químicos como color en pulpa y en cáscara, textura, actividad de agua, sólidos solubles, pH y acidez titulable. Se modeló cinéticamente el comportamiento de cada una de estas variables y se pudo determinar que los sólidos solubles tienen una tendencia explicada con un modelo de regresión

multiplicativo y la actividad de agua con un modelo de regresión recíproco de X mientras el pH y la acidez con una ecuación de regresión de raíz cuadrada de X, de la misma manera el cambio de color en cáscara y en pulpa presentó una regresión recíproca de X. Por último en el caso de la textura se observó y se ajustó modelos lineales tanto para cáscara como para pulpa.

Es de gran importancia para dar cumplimiento y consecución a este trabajo de grado, generar un acercamiento entre los diferentes productores frutícolas de la vereda Las Palmas del Municipio de Mesitas del Colegio, garantizando de esta manera una estandarización de procesos productivos, razón por la cual se recomienda buscar espacios de acercamiento entre ellos que genere metas y objetivos comunes para cada uno de ellos.

Por otra parte, ASPROMANCOL deberá desarrollar programas de capacitación para la ejecución de buenas prácticas agrícolas que les permita a los productores, forjar conocimientos relacionados con temas, productivos, comercialización, almacenamiento, contabilidad, mercadeo etc, buscando de esta manera proporcionar herramientas que puedan ser utilizadas en los procesos desarrollados en la transformación de sus productos que puedan establecer a futuro productos con mayor calidad, entregándole a los consumidores un valor agregado. Además de capacitación es necesario crear sistemas de educación continua, seguimiento y control de estos procesos fijando planes estratégicos de trazabilidad que puedan ser validados a través de seguimiento y control por parte de la asociación y bajo registros que den fe de los cambios efectuados y apoyo de la universidad en la transferencia de conocimiento así como de otras entidades especializadas en estos procedimientos y controles

Por otra parte, en cuanto a los temas ambientales, desarrollar acciones por medio del conocimiento empírico con el que cuentan los productores del sector, de manera que se busque contrarrestar los estragos generados por los largos inviernos y veranos

que afectan el Municipio. Así como, los veranos prolongados que se evidencian en la zona, genera la escasez del recurso hídrico, generando la falta de riego de los árboles frutales, lo que representa la sequía del árbol y por ende la baja calidad del fruto a futuro. La idea en este caso sería generar alianzas estratégicas con empresas fabricantes de tanques de almacenamiento de agua por medio de ASPROMANCOL, que puedan llegar a generar descuentos o la cancelación de los recipientes a plazos que le facilite al productor la adquisición del bien, para que de esta manera el productor logre abastecerse del recurso hídrico durante los largos veranos.

Para el tema relacionado ASPROMANCOL, establecer para los miembros activos mayores beneficios, buscando de esta manera lograr el compromiso requerido y vinculación definitiva de ellos e interés a nuevos productores para la inclusión en la asociación.

Como punto importante a evaluar dentro de las encuestas, se observa que cerca del 42% de los productores no respondieron a la pregunta A la pregunta: ¿Tiene el área de dosificación acceso restringido? Y a la pregunta: ¿Tiene el área de dosificación piso impermeable en buen estado, suministro de agua, iluminación y ventilación adecuada y elementos para dosificación? Ese a que conocen su actividad como productores, no se encuentran debidamente capacitados en cuanto al manejo, uso y aplicación de recursos técnicos y tecnológicos y por lo tanto prefieren reservarse a dar una respuesta concreta a la pregunta. Se recomienda realizar capacitaciones que además incluyan el seguimiento constante, con el fin de mitigar el desconocimiento y poder realizar una mejor implementación de las prácticas de trazabilidad.

Por último examinando sobre la optimización de los procesos, es de gran importancia que se realicen seguimientos por parte de ASPROMANCOL a las plantaciones del Municipio, esto con el objetivo de asegurar la calidad del fruto sembrado, el uso óptimo de suelo, recurso hídrico y buenas prácticas agrícolas.

#### **4. CONCLUSIONES**

Para la aplicación de un modelo de finca piloto, es importante lograr no solo una red de cooperación entre los productores de la vereda Las Palmas del Municipio de Mesitas del Colegio, si no de la asociación en general, aspecto que resulta factible debido a que existe un compromiso y gran conciencia de integración, cooperativismo y participación entre productores.

Para lograr los resultados propuestos, la asociación debe realizar inicialmente un plan de capacitación a productores, en donde se evidencie el potencial de la zona y disponibilidad de cooperación de productores, de tal manera que exista un compromiso de desarrollo de manera conjunta entre productores y lo que implicaría la finca piloto en cuanto a nuevas oportunidades para la zona.

Por otro lado, para lograr un verdadero desarrollo en la vereda Las Palmas, las constantes capacitaciones deben ser un pilar fundamental, en donde cada productor expondrá temas de su pleno conocimiento buscando de esta manera basar sus procesos en buenas prácticas agrícolas. Adicional a esto les permitirá conocer y comprender el manejo y cuidados que se deben tener con en una finca

## **5. BIBLIOGRAFIA**

1. Bertoldi, L. (2015). La importancia de la trazabilidad en persa y manzana para exportar al Brasil. Buenos Aires. Pontificia Universidad Católica Argentina.
2. Centros Tecnológicos cetece. (sin fecha). 2. Historia de la Trazabilidad. Madrid. M3\_2\_appcc\_trazabilidad.pdf. Recuperado de



- <http://www.cetece.net/joomla/index.php/2-uncategorised/530-2-historia-de-la-trazabilidad>.
3. Centros Tecnológicos cetece. (sin fecha). 2. Historia de la Trazabilidad. Madrid. MP3\_2\_appcc\_trazabilidad.pdf.
  4. Elaborado por Grupo Alliance Proyecto AgroCAFTA.
  5. FAO. (2004). Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe. PDF.
  6. Fundéu BBVA. (2011). Trazabilidad, un término correcto en español. Blog BBVA. Recuperado de <http://www.fundeu.es/recomendacion/trazabilidad-un-termino-correcto-en-espanol-108/>
  7. Herrera R., M. y Orjuela C., J. (2014). perspectiva de trazabilidad en la cadena de suministros de frutas: un enfoque desde la dinámica de sistemas. Bogotá. Universidad Piloto.
  8. ICONTEC. (2007). Buenas Prácticas Agrícolas: Trazabilidad en la Cadena Alimentaria para Frutas, Hierbas Aromáticas Culinarias y Hortalizas Frescas. ICONTEC. Colombia.
  9. Pinzón, C.R. (2010). Trazabilidad. Ingeniería Industrial UIS. Bucaramanga. Recuperada de <http://www.monografias.com/trabajos81/trazabilidad/trazabilidad.shtml>
  10. República de Colombia. Departamento de Cundinamarca. Concejo Municipal De Tocaima. (2004). Acuerdo No.3 de Mayo 31 De 2004.
  11. Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2014). Qué es trazabilidad? Ecuador ama la vida – Blog. Recuperado en <http://www.normalizacion.gob.ec/trazabilidad/>
  12. Villalobos B. Johanna | (2010), ESTUDIO 5: Análisis técnico para implementar un Sistema de Trazabilidad de un producto, para COONAPROSAL R.L. Grupo Alliance. San José.